Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm

Expedient

2023/10877

Concepte

PROJECTE CONSTRUCTIU

Data

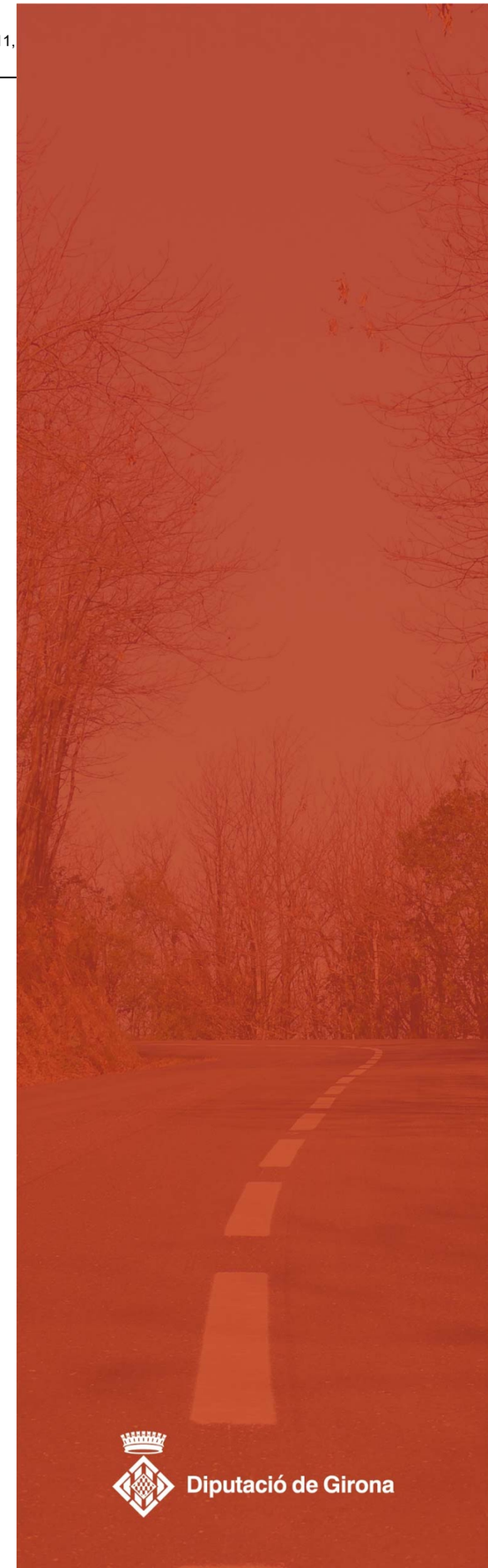
Febrer 2026

caminos CATALUÑA
COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2026/00832/02	31/08/2026

VISAT

Diputació de Girona





Avís legal

Aquesta obra està subjecta a la llicència Creative Commons Reconeixement 4.0 internacional. Se'n permet la còpia, la distribució, la comunicació pública i la transformació per generar una obra derivada, sense cap restricció sempre que se n'esmenti el titular dels drets (Diputació de Girona).

Consulteu els detalls de la llicència a: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ca

ÍNDEX DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

DOCUMENT NÚM. 1:MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA
ANNEXOS A LA MEMÒRIA
Annex 01. Antecedents i resum de l'actuació
Annex 02. Dades administratives
Annex 03. Cartografia i topografia
Annex 04. Geologia i Geotècnia
Annex 05. Reportatge fotogràfic
Annex 06. Climatologia, hidrologia i drenatge
Annex 07. Traçat i definició geomètrica
Annex 08. Moviment de terres
Annex 09. Estudi de ferms i paviments
Annex 10. Estudi del trànsit
Annex 11. Obres de fàbrica
Annex 12. Senyalització, abalisament i defenses
Annex 13. Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra
Annex 14. Pla de treballs
Annex 15. Serveis afectats
Annex 16. Terrenys afectats
Annex 17. Estudi de seguretat i salut
Annex 18. Gestió de residus
Annex 19. Justificació de preus
Annex 20. Pla de control de qualitat
Annex 21. Classificació del contractista
Annex 22. Estadística de partides
Annex 23. Pressupost per al coneixement de l'Administració
Annex 24. Catàleg paisatgístic

DOCUMENT NÚM. 2:PLÀNOLS

01. Plànol de situació, emplaçament i índex
02. Planta de conjunt
03. Planta general
04. Demolicions i enderrocs
05. Definició geomètrica en planta
06. Perfil longitudinal
07. Perfils transversals
08. Secció tipus
09. Drenatge longitudinal
10. Obres de fàbrica
11. Senyalització, abalisament i defenses

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments auxiliars
Amidaments
Quadre de preus nº 1
Quadre de preus nº 2
Pressupost
Resum de pressupost
Pressupost general

DOCUMENT NÚM. 1

MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

MEMÒRIA

Sumari

1. Introducció 3
2. Antecedents 3
3. Situació actual 3
4. Objecte del projecte 4
5. Característiques tècniques 4
5.1. Topografia 4
5.2. Geologia i geotècnia 4
5.3. Climatologia, hidrologia i drenatge 5
5.3.1. Climatologia 5
5.3.2. Hidrologia 6
5.3.3. Drenatge 7
5.3.3.1. Drenatge transversal 7
5.3.3.2. Drenatge longitudinal 7
5.4. Trànsit 7
5.5. Seccions tipus 7
5.6. Traçat i definició geomètrica 8
5.7. Moviment de terres 8
5.8. Ferms 8
5.9. Obres de fàbrica 10
5.9.1. OD-1 Pk 0+760 Marc 2x2 10
5.9.2. OD-2 Pont bigues 10
5.10. Senyalització, abalisament i defensa 11
5.10.1. Senyalització vertical 11
5.10.2. Senyalització horitzontal 11
5.10.3. Barreres de seguretat 11
6. Serveis afectats 12
7. Terrenys afectats 12
8. Titularitats i catàlegs 12
9. Justificació de preus 12
10. Organització de les obres 12
11. Termini d'execució de les obres 14
12. Seguretat i salut 14
13. Termini de garantia 14
14. Llei de contractes 14
15. Estudi de residus 14
16. Control de qualitat 14
17. Pressupost d'inversió 14
18. Revisió de preus 15
19. Catàleg paisatgístic 15
20. Classificació del contractista 15
21. Documents del projecte 15
22. Declaració d'obra completa 17
23. Conclusions 17

1. Introducció

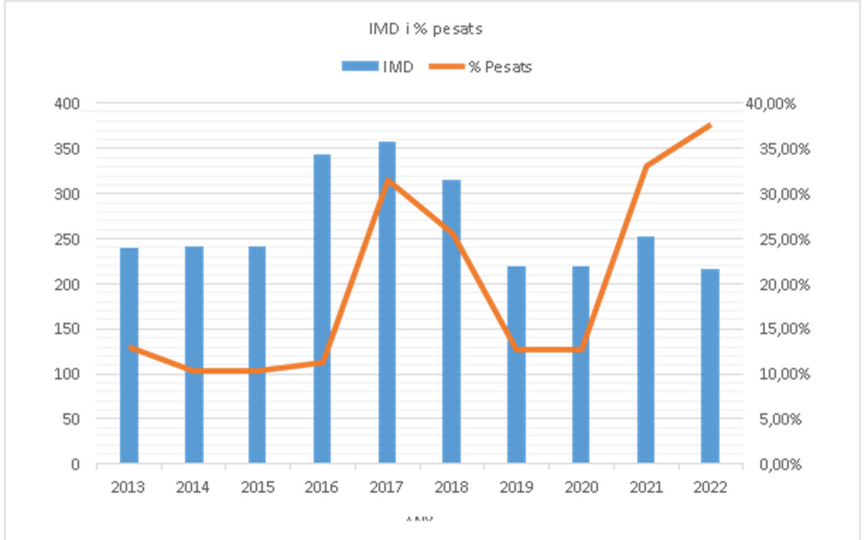
La Diputació de Girona és titular i gestiona la carretera GIV-5411 que connecta el Coll de Revell (l'enllaç núm. 202 de la carretera C-25), situat al límit entre les comarques de la Selva i Osona, amb Sant Hilari Sacalm, capital de les Guilleries, amb una longitud total de 5,936 km. Aquest tram discorre per un territori muntanyós característic del Prepirineu, amb una topografia marcadament accidentada.

El tram objecte del present projecte constructiu va del Pk 0+150 fins al Pk 2+220 (accés a la planta embotelladora d'aigua Font d'Or), el tram d'estudi pertany al terme municipal d'Arbúcies.

2. Antecedents

La Diputació de Girona és titular i gestiona la carretera GIV-5411 que connecta el Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm (terme municipal d'Arbúcies).

Efectuat un estudi d'aforaments al llarg de 10 anys s'observa com aquesta carretera en els punts quilomètrics d'estudi presenta un trànsit de tendència constant al voltant de 250 vehicles/dia, tanmateix, té un percentatge de vehicles pesants en augment des de l'any 2016.



Gràfica 1 Evolució de la IMD de pesants

Es tracta d'una carretera de muntanya d'amplada mitjana de plataforma de 6,50 m però sense vorals. Es constata que, en hores punta de trànsit de vehicles pesants que arriben fins a la fàbrica d'aigua Font d'Or, la carretera resulta estreta i perillosa.

En data 24 de juliol de 2024, la Diputació de Girona encarrega a CIVIL SOLUTIONS SL, la redacció del projecte constructiu de condicionament entre el Pk 0+150 i el Pk 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.

3. Situació actual

El tram objecte del present projecte constructiu va del Pk 0+150 fins al Pk 2+220 (accés a la planta embotelladora d'aigua Font d'Or). Aquest tram de carretera presenta la següent problemàtica:

- La gran problemàtica de la carretera GIV-5411 és, per una banda, la suma de corbes de radis inferiors a 30 m juntament amb una plataforma (calçada més vorals) que en moltes ocasions va dels 5,4 m als 6,5 m, aquests dos factors minoren la visibilitat de la carretera i fan difícil els avançaments del vehicle lleuger respecte a un vehicle pesant.

- Donada l'existència de radis petis en algunes corbes dos vehicles pesants no es poden creuar, per tant, és necessari que un dels dos s'aturi per facilitar el pas del vehicle contrari amb la conseqüent reducció de la seguretat viària.

- A les hores punta de la logística de la planta embotelladora d'aigua Font d'Or (principalment a primera hora del matí i a primera hora de la tarda) hi ha al voltant de 20 camions pesants circulant per la carretera en la finestra de matí i 20 més en la finestra de tardes. El recorregut dels camions és o bé des de la C-25 fins a la fàbrica o des de la fàbrica a la C-25.

- L'altre punt a resoldre és el constant manteniment de neteja de la calçada per culpa dels despreniments del material del talús costat muntanya (sauló), ja que el material existent al llarg de tota la traça és un granet molt alterat que es disgrega amb molta facilitat.



Fig. 1. Imatge de la carretera GIV-5411 on s'observa la problemàtica actual.

4. Objecte del projecte

L'objecte del Projecte és definir l'execució de les obres d'eixamplament i millora de la carretera GIV-5411, definint tècnicament i valorant econòmicament les actuacions proposades.

L'àmbit d'actuació és el tram de la carretera GIV-5411 entre el Pk 0+150 i el Pk 2+220 (accés planta embotelladora de Font d'Or).

Les actuacions a realitzar a la carretera GIV-5411 són les següents:

- En la fase de moviment de terres i sempre dins de la zona de domini públic s'eliminaran aquells arbres que per grandària o bé posició representin un perill per la degradació del massís granit i provoquin despreniments de material a la calçada.
- Pel que fa a traçat s'implementarà com a radi mínim el de 30 m.
- Respecte a secció transversal de la carretera:
    - En el marge esquerre s'implementarà una cuneta transitable d'1,50 m d'amplada.
    - Entre la cuneta i el talús s'implementarà una berma de 0,50 m.
    - L'angle d'inclinació del talús de desmunt serà de 65 °.
- Sobre drenatge transversal
    - Atès que la plataforma en la ubicació de la OD del Pk 0+760 queda molt reduïda s'ampliarà la OD cap a aigües amunt a fi de disposar d'una plataforma més gran i facilitar l'encreuament del trànsit entre dos vehicles en aquest punt. L'ampliació es realitzarà amb un marc prefabricar de formigó de dimensions interiors 2,0x2,0 m.
    - Atès que la plataforma en la ubicació de la OD del Pk 1+320 queda molt reduïda s'ampliarà la OD cap a aigües amunt a fi de disposar d'una plataforma més gran i facilitar l'encreuament del trànsit entre dos vehicles en aquest punt. Aquesta ampliació es realitzarà mitjançant un pont de bigues de 9,40 m de llum.
- Pel que fa al ferm s'adopta en les zones d'ampliació de plataforma i rectificació geomètrica puntual del traçat existent el paquet de ferms T3221, donat que la categoria de trànsit d'aquest tram de carretera és la T32.
- S'estendrà un reforç de 5 cm a tota l'amplada de la calçada actual.
- L'ampliació de la calçada entre els Pk 1+320 i Pk 1+330 es resol mitjançant l'execució d'una obra de fàbrica tipus pont de bigues (que passa per damunt de l'actual OD-2), de 9,40 m de llum i 6,69 m d'amplada, que permet donar continuïtat a l'ampliació de la secció transversal de la carretera GIV-5411. Damunt del tauler de l'obra de fàbrica s'estendrà un reg d'emprimació, una capa d'impermeabilització i una de protecció, per evitar que aquesta es danyi durant els treballs de construcció i per donar-li més durabilitat en el temps durant la fase d'explotació de la carretera. Sobre d'aquesta protecció del tauler de l'estructura es col·locarà com a paviment la capa bituminosa de trànsit.
- A la resta de la secció entre els Pk 1+320 i Pk 1+330 es preveu la demolició del paviment existent i la seva substitució per un nou paviment de formigó, executat in situ. El nou ferm es projecta com a llosa de formigó en massa, controlant la fissuració per retracció i els moviments tèrmics mitjançant la disposició de juntes transversals cada 3,00 m (panells de longitud 3 m). Aquesta modulació de juntes permet prescindir d'armadura al paviment, reduint la concentració de tensions i assegurant un comportament compatible amb les deformacions pròpies del material. El paquet de ferms adoptat és el 3224.

5. Característiques tècniques

Els paràmetres de disseny per al condicionament de la carretera GIV-5411, són els següents:

Tipus de xarxa:	Local
Tipus de via:	Convencional 1+1
Tipus de terreny:	Muntanyós
Velocitat de projecte:	60 km/h
IMD actual	IMD (2024) és de 316 vehicles/dia amb un 32,24 % de pesants
Secció tipus:	Calçada: 6,00 m (mínim)
	Voral exterior: 0,50 m
	Bermes: 0,50 m

5.1. Topografia

Per a la redacció d'aquest projecte constructiu s'ha utilitzat la cartografia a escala 1:1.000 facilitada pels Tècnics de la Xarxa Viària de la Diputació de Girona.

5.2. Geologia i geotècnia

La zona d'estudi s'ubica a la unitat estructural major Massís Montseny-Guilleries-Gavarres, i en concret al massís del Montseny.

Es caracteritza estratigràficament per estar constituïda per rocam magmàtic d'edat Paleozoic, recobert irregularment i essencialment per sediments quaternaris lligats a la dinàmica al·luvial, al·luvial-col·luvial i eluvial. Litològicament, el rocam paleozoic és format per granodiorites i granits alcalins travessats per dics de pòrfirs granodiorítics del Carbonífer-Permià. Tot el conjunt presenta una potència d'ordre hectomètrica-quilomètrica. Els sediments quaternaris són constituïts per argiles, llims, sorres i graves, amb una potència d'ordre mètrica.

La zona d'estudi s'ha tramificat de la següent manera:

- Del Pk 0+0150 a l'1+030; Granodiorita molt alterada (disgregada) amb predomini de filons sobre dics d'aplita i quars. Fracturació evidenciada per les arrels de la vegetació. Material ripable amb pala giratòria.

- Del Pk 1+030 a l'1+350; Alternança de trams de granodiorita alterada i molt alterada (disgregada). Travessant el conjunt granodioritic hi ha dics de pòrfir i filons d'aplita i quars. Diaclasat (fracturació) clara en els trams alterats. Material ripable amb pala giratòria (70%) i ajuda en alguns indrets amb martell percussor (30%).

- Del Pk 1+350 al 2+220; Granodiorita alterada predominant sobre la granodiorita molt alterada (disgregada), travessada per dics i filons de pòrfir, aplita i quars. Rocam molt fracturat. Material entre ripable i marginal amb pala giratòria (40%) i ajuda en alguns indrets amb martell percussor (60%).



Fig. 1. Mapa geològic de la zona, en groc el tram de carretera GIV-5411 d'estudi.

Tal com indica l'estudi Geològic Geotècnic s'adopta un talús de 65°.

Per facilitar l'estabilitat dels talussos d'excavació es recomana eliminar dins de la zona de domini públic (3 m des de l'aresta del talús) l'arbrat i arbustos grans de la capçalera dels nous talussos.

Tal com indica l'estudi geotècnic tant la OD 0+760 com la OD 1+320 la cota de fonament se situa dins del Nivell 3 (granodiorita i granits alcalins alterats a sauló. Roca), a una profunditat mitjana de 2 m respecte a la cota del terreny actual.

5.3. Climatologia, hidrologia i drenatge

5.3.1. Climatologia

S'han utilitzat les dades climàtiques disponibles per a Sant Hilari Sacalm, corresponents al període 1991-2021, atès que és l'estació de referència més propera al traçat i la més representativa de les condicions meteorològiques del tram.

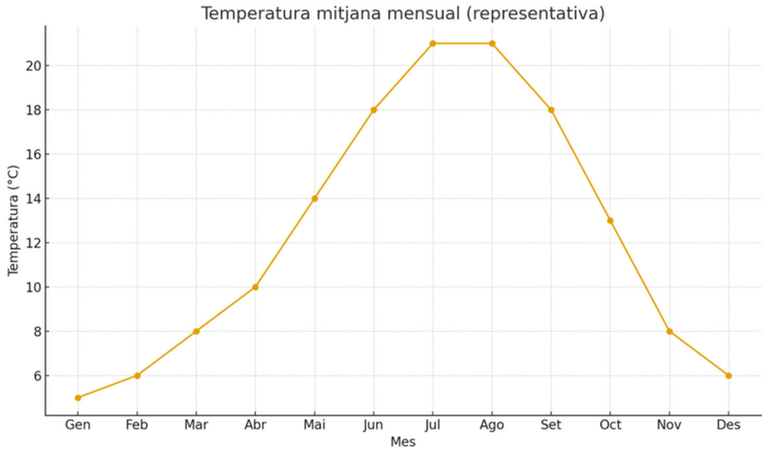
El règim tèrmic de Sant Hilari Sacalm (1991-2021) és propi d'una zona de muntanya mitjana mediterrània, amb una temperatura mitjana anual de 12,2 °C i una continentalitat moderada (amplitud tèrmica anual de 16,7 °C entre juliol i gener).

L'estiu presenta valors mitjans de 21,0 °C al juliol, amb màximes sovint >30 °C, però nits relativament fresques (12-14 °C), mentre que l'hivern és fred, amb una temperatura mitjana de 4,3 °C al gener i gelades freqüents, assolint mínimes puntuals de -5 a -8 °C en irrupcions d'aire continental; les màximes hivernals es mantenen habitualment entre 8 i 12 °C. Aquest marc tèrmic implica un risc rellevant de glaçades en plataforma i obres de drenatge durant l'hivern i contrastos tèrmics moderats al llarg de l'any.

Mes	Temp. Mitjana	Temp. Mínima	Temp. Màxima
Gener	4,3	-0,2	8,8
Febrer	5,1	0,5	9,8
Març	7,5	2,5	12,5
Abril	9,8	4,6	15,0
Maig	13,5	8,0	19,0
Juny	17,8	12,0	23,6
Juliol	21,0	14,8	27,2
Agost	20,8	14,6	27,0
Setembre	17,2	11,2	23,2

Mes	Temp. Mitjana	Temp. Mínima	Temp. Màxima
Octubre	12,8	7,5	18,1
Novembre	8,0	3,2	12,8
Desembre	5,2	0,8	9,6
ANUAL	12,2	6,6	17,8

Taula 2 Temperatura període 1991-2021



Gràfica 3 Temperatura mitjana

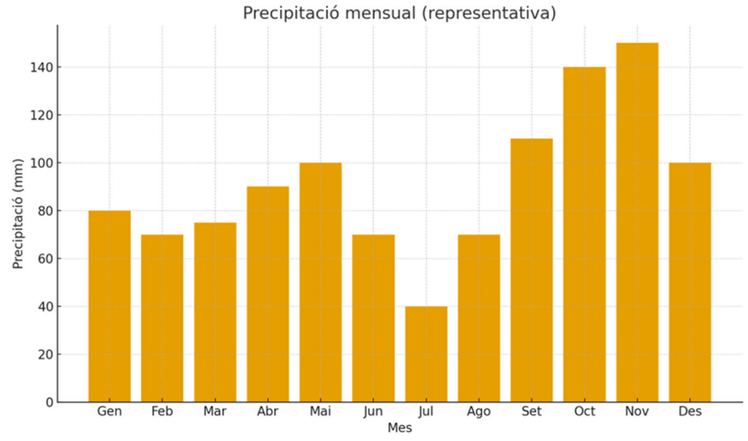
El règim pluviomètric de Sant Hilari Sacalm es caracteritza per una precipitació mitjana anual elevada, de l'ordre de 1.325 mm. La precipitació presenta dos màxims, un màxim principal a la tardor, que combina quantitats mensuals altes amb una elevada freqüència de dies de pluja (≈14 dies/mes). I un segon màxim a la primavera (abril–maig).

L'estiu (juliol–agost) és el període més sec. El desembre presenta el menor nombre de dies de pluja.

Mes	Precipitació (mm)	Dies de pluja	Precipitació (%)
Gener	78	8,5	5,9
Febrer	72	7,8	5,4
Març	95	9,2	7,2
Abril	128	11,5	9,7
Maig	132	12,0	10,0

Mes	Precipitació (mm)	Dies de pluja	Precipitació (%)
Juny	98	9,8	7,4
Juliol	75	7,5	5,7
Agost	86	8,2	6,5
Setembre	145	14,1	10,9
Octubre	138	11,8	10,4
Novembre	118	9,5	8,9
Desembre	82	7,1	6,2
ANUAL	1.325	117	100

Taula 2 Precipitació període 1991-2021



Gràfica 2 Precipitació mitjana

5.3.2. Hidrologia

A conseqüència de la millora de la calçada de la carretera GIV-5411 serà necessari l'ampliació de dues obres de drenatge transversal. La primera OD situada al Pk 0+760 és una prolongació de la OD existent cap a aigües, mentre la segona OD del Pk 1+320 la solució adoptada és mantenir l'actual OD i projectar un pont de bigues de 9,40 m de llum com ampliació de la calçada salvant l'actual OD.

Els cabals de disseny s'han obtingut de l'Agència Catalana de l'Aigua amb la seva publicació de cabals normalitzats. El valor de cabals a la zona d'estudi són els següents.

Període de retorn (anys)	OD Pk 0+760	OD Pk 1+320
10	0,94	1,44
100	1,95	2,94
500	2,85	4,25

Taula 3 Cabals de disseny

Pel que respecta al drenatge longitudinal, es tindrà en compte un període de retorn igual a 25 anys per al disseny de les cunetes triangulars transitables del tipus TTR-15 ubicades al llarg de tot el marge esquerre de la GIV-5411.

5.3.3. Drenatge

En aquest apartat es definiran els diferents elements de drenatge necessaris a dimensionar en el projecte constructiu per desguassar l'aigua provinent de terreny i la carretera i facilitant la seva continuació a lleres naturals.

5.3.3.1. Drenatge transversal

De les dues OD existents en el tram del projecte només és la OD del Pk 0+760 que el seu comportament hidràulic es veu afectat l'eixamplament de la calçada, la OD es perllongament aigües amunt mitjançant un calaix prefabricat de dimensions interior de 2x2 m. La secció actual de la OD és una volta d'alçada 1,60 m i amplada 2,0 m de dimensions interiors.

La segona OD situada al Pk 1+320 no es veu alterada la seva geometria original, doncs l'ampliació de la plataforma de la carretera es realitza mitjançant un petit pont que salva completament l'OD.

S'ha fet una anàlisi de la situació actual i la situació futura de cada OD amb el programa HY-8, demostrant que les dues OD tenen capacitat suficient en les dues situacions.

5.3.3.2. Drenatge longitudinal

En aquest apartat s'analitza el drenatge longitudinal, que s'ha projectat mitjançant una xarxa d'elements de drenatge que recullen l'escorrentiu superficial procedent de la plataforma de la carretera i dels marges que aboquen a aquesta. S'ha dissenyat una xarxa de drenatge d'acord amb la Instrucció de drenatge 5.2-IC "Drenatge superficial".

La xarxa de drenatge està formada per elements lineals (cunetes i vorades existents) i elements puntuals (pericons tipus bústia i ODTL amb tubs de formigó que desguassen les aigües de la cuneta a lleres naturals). La fórmula de Manning-Strickler serà la utilitzada per determinar la seva capacitat hidràulica.

Els elements del drenatge longitudinal són els següents:

- Cuneta tipus TTR-15: Es tracta d'una cuneta triangular asimètrica revestida de formigó, d'1,50 m d'amplada a la coronació i 0,15 m d'alçada. La mateixa és una cuneta de plataforma, ja que recull directament les aigües d'escolament de la plataforma i talussos en trams de desmunt del tronc.

- Es mantenen les actuals vorades en la berma per laminar l'aigua fins als punts d'abocament.

- Les cunetes TTR-15 desguassaran en pericons (d'1 m en sentit longitudinal i 1,15 m en sentit transversal) tipus bústia equipats amb reixes aptes pel trànsit, que mitjançant ODTL formades per tubs de formigó desguassaran en lleres naturals. S'utilitzaran els ODTL actuals, adaptant el seu inici per col·locar la reixa damunt de la futura cuneta.

5.4. Trànsit

Les darreres dades facilitades pels Tècnics de la Diputació de Girona són les següents:

- Per l'any 2023 la IMD és de 337 vehicles/dia amb un 32,72% de pesants
- Per l'any 2024 la IMD és de 316 vehicles/dia amb un 32,24 % de pesants

Per tal d'estar del costat de la seguretat per a la prognosi del trànsit es considera una taxa de creixement anual positiva de l'1,44% a partir de l'any 2016 (Annex II, BOE Ordre FOM/3317/2010: Paràmetres d'eficiència pels estudis i projectes de carreteres). Aplicant aquesta la taxa de creixement anual obtenim la IMD prevista per a l'any de posada en servei que es considera el 2027.

Aplicant aquesta taxa de creixement anual es pot concloure que la categoria del trànsit per al moment de posada en servei de la infraestructura, l'any 2027, és de **T32** a la GIV-5411, ja que la IMD_p és de 53.

5.5. Seccions tipus

L'ampliació mínima d'ampliació de la carretera GIV-5411 és la següent:

- Cuneta trepitjable puntualment TTR-15 d'1,50 m de longitud.

- Berma de 0,50 m.

Que juntament amb l'amplada mínima de la plataforma actual dona una amplada total trepitjable de

6,50+1,50=8,00 m, assimilable a una calçada de dos carrils de 3,50 m i un voral de 0,5 m per sentit de circulació. En les zones on l'ampliació és major l'amplada total de la carretera arriba als 11,40 m.

Per altra banda, entre els Pk 0+480 i el Pk 0+540 es projecta una plataforma d'11 m d'amplada per ubicar-hi una sitja per emmagatzemar sal per fer el manteniment hivernal de la carretera.

5.6. Traçat i definició geomètrica

A l'annex número 7 Traçat i definició geomètrica es descriu i justifica el traçat geomètric del condicionament proposat a la carretera GIV-5411.

El criteri adoptat pel disseny del traçat és el següent:

- L'ampliació de la carretera sempre serà des del marge esquerre (zona talús) de la carretera, es defineix en planta un eix geomètric de projecte "eix 1" que coincideix amb el final de l'aglomerat de la situació actual de la carretera.
- No s'utilitzen corbes de transició tipus clotoides donat que la IMD és inferior a 500 veh/dia tal com s'indica a l'apartat 4.1.1 de l'Annex 1 del Plec de condicions Tècniques del projecte.
- El perfil longitudinal de l'eix 1 serà la projecció de l'actual eix de la carretera GIV-5411. En les zones de nova rasant es projectarà una rasant compatible tant pels Pk's anteriors com posteriors.
- El radi mínim projectat és de 30 m.

Amb aquest condicionament es pretén que l'amplada mínima de la plataforma asfaltada sigui de 6,50 m a més a més dels 1,5 m de la cuneta trepitjable. Amb aquesta ampliació de plataforma total s'incrementarà la visibilitat i es millorarà puntualment l'encreuament d'un vehicle pesant amb un vehicle lleuger.

Característiques en planta

Màxima longitud en recta (m)	Radi màxim (m)	Radi mínim (m)
43,706	490	30

Taula 4: Elements del traçat en planta

Característiques en alçat

Pendent màxim (%)	Pendent mínim (%)
9,69	2,51

Taula 5: Elements del traçat en alçat

5.7. Moviment de terres

A l'Annex número 8 Moviment de Terres, es fa una anàlisi de les necessitats de terres per dur a terme les obres definides en aquest projecte, a la vegada s'ubiquen diversos abocadors on es portaran els sobrants de l'excavació i es defineixen les necessitats de préstec.

Material	Cubicació
Excavació mecanitzada	23.816,4 m^3
Terraplè mecanitzat	69,10 m^3
Sol seleccionat 2	4.451,0 m^3
Tot-ú base	938,5 m^3
Tot-ú sota cuneta	1.136,7 m^3
Reblert taló cuneta transitable TTR-15	423,6 m^3
Material abocador	23.816,4 – 423,6 = 23.392,8 m^3

Taula 6: Resum de volums GIV-5411

Donada la particularitat del present projecte constructiu no hi ha excavació de terra vegetal.

Tal com s'indica a l'annex de geotècnia, el material excavat de la traça correspon a sol tolerable, per la qual cosa és apte per a la formació de fonament i nucli de terraplè. Durant la fase d'obra el director d'Obra amb el resultat dels assaigs determinarà l'opció d'utilitzar el material de l'excavació per ser utilitzat tant per la formació del terraplè com per ser utilitzat com sol seleccionat. En el pressupost del projecte s'ha contemplat que tant el material de terraplè com de sol seleccionat vindrà d'aportació, donat el baix volum que representa.

Pel que fa al tot-ú vindrà exclusivament d'aportació.

5.8. Ferms

En el present projecte es defineixen les següents tipologies de ferms:

- La primera fa referència al ferm nou per dur a terme l'ampliació de la calçada en el seu marge esquerre. Es correspon a la secció 3221.

- La segona fa referència al ferm rígid al voltant del PK 1+320 on s'ubica la OD-2 materialitzada mitjançant un pont de bigues, el ferm de formigó es col·locarà a la superfície que queda des del final del taulell del pont fins al marge dret de la carretera. Aquest serà de formigó amb la secció 3224. Es col·loca un ferm rígid en aquesta zona per una banda evitar els assentaments diferencials entre la zona de paviment i l'estructura, per una segona banda poder materialitzar perfectament una junta longitudinal entre aquest paviment i el paviment del taulell del pont, fet que permet la col·locació d'una junta segellant elastòmera que manté l'estanquitat evitant l'entrada d'aigua i el rentat de fins provocant patologies com els sots al ferms. Aquesta junta llur tractament segellant no seria possible entre un paviment rígid i un paviment flexible..

- La tercera tipologia de ferm és la que es col·locarà damunt del taulell del pont de bigues de la OD-2, 5 cm de capa de trànsit.

- I per últim, es disposarà d'un reforç de 5 cm a tota la calçada actual on no s'actua de la GIV-5411 un com a nova capa de trànsit.

De la consulta de l'Annex núm. 4 "Geologia i geotècnia", s'extreu que els tipus dels sòls existents al marge dret (direcció Coll de Revell) que és la zona d'ampliació de la plataforma, són majoritàriament sòls tolerables.

Una vegada classificat el material existent, es dissenya una millora d'esplanada que garanteixi la resistència i durabilitat de la plataforma que s'ha d'executar a sobre.

Per a la categoria de trànsit del projecte, T32, s'adoptarà una categoria d'esplanada E2.

Per a la formació d'una esplanada E2 sobre sòls tolerables, la vigent Instrucció de ferms permet adoptar la solució següent:

A sobre de sòl tolerable { 75 cm de sòl seleccionat 2

A l'Annex núm. 10 "Estudi del trànsit" es determina que la categoria de trànsit pesant a considerar en el tronc de la GIV-5411 és la T32, i que l'esplanada a emprar serà de categoria E2.

Per la definició del material de les capes de base per a la mescla bituminosa s'ha decidit disposar una capa de tot-ú, ja que la seva execució comporta una menor dificultat i temps d'execució que les solucions de mescles estabilitzades amb ciment.

Partint d'aquestes dades, s'ha escollit una secció estructural tipus 3221 pel tronc de la GIV-5411 atès que compleix amb la categoria de trànsit pesant tipus T32 i a l'esplanada E-2.

Així doncs, la secció tipus 3221 està formada per les següents capes (en ordre descendent):

- Capa de trànsit: 5 cm de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC16 surf B50/70 S
- Reg d'adherència: Reg d'adherència amb emulsió adherent, tipus C60B3 TER o C60B2 TER sobre ferm nou
- Capa intermèdia: 10 cm de mescla bituminosa en semicalent tipus AC22 bin B50/70 S
- Reg d'emprimació: Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C60BF4 IMP
- Base granular: 35 cm de tot-ú artificial (en dues capes una de 20 cm i la segona de 15 cm)

A l'altura del Pk 1+320 on s'ubica l'obra de drenatge transversal OD-2 mitjançant un pont de bigues la porció de paviment des del pont fins al marge dret s'executarà amb formigó. A continuació es justifica el paquet de ferm adoptat en aquesta zona del projecte.

S'ha establert que la categoria de trànsit pesant a considerar en el tronc de la GIV-5411 és la T32, i que l'esplanada a emprar serà de categoria E2.

Com a material de base s'utilitza el tot-ú atès que és el material utilitzat en tota la carretera GIV-5411.

Partint d'aquestes dades, s'ha escollit una secció estructural tipus 3224 pel tronc de la GIV-5411 atès que compleix amb la categoria de trànsit pesant tipus T32 i a l'esplanada E-2. Es disposaran de juntes a fi de disposar de superfícies inferiors a 25 m^2.

Així doncs, la secció tipus 3224 està formada per les següents capes (en ordre descendent):

- Capa de trànsit: 21 cm de paviment de formigó en massa HF-4.0
- Base granular: 20 cm de tot-ú artificial

En el pont de la OD-2 s'estendrà sobre el tauler un reg d'emprimació, una capa d'impermeabilització i una de protecció, per evitar que aquesta es danyi durant els treballs de construcció i per donar-li una durabilitat més gran en el temps durant la fase d'explotació de la carretera.

A sobre d'aquesta protecció del tauler de l'estructura es col·locarà com a paviment la capa bituminosa de trànsit i la capa bituminosa intermèdia.

En resum:

- Capa de trànsit: 5 cm de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC16 surf B50/70S
- Reg d'emprimació: Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C60BF4 IMP
- Capa de protecció: Màstic asfàltic en fred, amb dotació de 4-6 kg/m^2
- Capa d'impermeabilització: Màstic asfàltic en fred, amb dotació de 4-6 kg/m^2

Pel que fa a la plataforma actual de la GIV-5411, on no s'actua, es contempla l'aprofitament del ferm existent realitzant l'estesa d'una nova capa de trànsit.

Així doncs, es durà a terme la següent actuació com a reforç del ferm:

- Recrescut: 5 cm de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC16 surf B50/70S
- Reg d'adherència: Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm vell

5.9. Obres de fàbrica

A conseqüència d'ampliar el radi de les corbes en els Pk 0+760 i Pk 1+320 a més de 30 metres és necessari l'ampliació de la plataforma damunt de dues obres de drenatge existents. Aquesta ampliació de plataforma es resol mitjançant dues obres de fàbrica.

5.9.1. OD-1 Pk 0+760 Marc 2x2

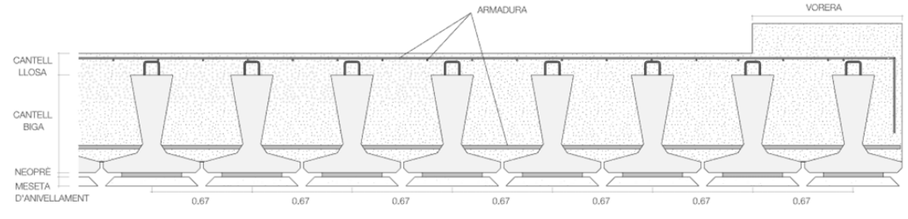
Es projecta l'ampliació de la od existent, una volta d'1,60 m d'alçada i 2 m d'amplada, mitjançant un caixó de formigó prefabricat de dimensions interiors 2x2 m i gruixos de dintell, hastials i solera de 0,20 m. La longitud d'ampliació és de 6 m i es realitza aigües amunt. Les aletes de l'estructura estaran formades per murs de formigó armat de 20 cm de gruix prefabricats. Les sabates, fetes in situ tindran una amplada de 1,80 m un gruix de 0,30 m. Tant el caixó com les aletes aniran recolzats sobre el terreny natural (sauló).

5.9.2. OD-2 Pont bigues

Es projecte l'ampliació de la calçada en el Pk 1+320 mitjançant un pont de bigues de 9,40 m de llum a una cota superior respecte l'obra de drenatge actual. El cantell de les bigues és de 50 cm, mentre que el cantell del taulell és de 55 cm, l'amplada del taulell és de 6,69 m. Els estreps projectats estan formats per un carregador de formigó armat "in situ" recolzats en sabates sobre el terreny natural (sauló). El gruix dels estreps és de 0,85 m, el parament vertical de l'estrep 1 és de 2,80 m mentre que per l'estrep 1 és de 2,60 m.

Estructura (codi de projecte)	Tipologia	Secció (m)	Amplada (m)	Pk inici	Pk final	L (m)
OD-2	Pont llosa	Pont de bigues prefabricades d'un sol trams 9,40 m de llum amb estreps tancats	6,69	1+321,76	1+330,69	9,40

Taula 7 definicions OD-2



Imatge 1. Secció tipus OD-2

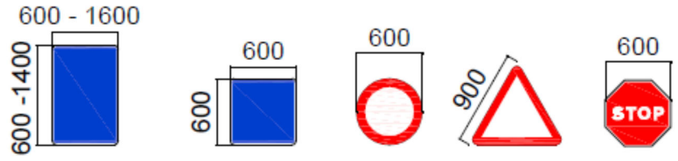
5.10. Senyalització, abalisament i defensa

En aquest capítol s'exposa la definició de la senyalització vertical, horitzontal, l'abalisament i les barreres de protecció.

5.10.1. Senyalització vertical

Pel tronc de la GIV-5411 es corresponen a unes carreteres convencionals amb voral inferiors a 1 metre i velocitat específica igual o inferior a 60 km/h, així doncs les dimensions dels senyals serà els següents:

- Senyals triangulars: 90 cm de costat.
- Senyals circulars: 60 cm de diàmetre.
- Senyals rectangulars: 60x60 cm i 90x60 cm



5.10.2. Senyalització horitzontal

Les marques projectades són les següents:

- **Línia de separació de carrils normals:** La seva funció és la separació de sentits en calçades de dos carrils i doble sentit de circulació sense possibilitat d'avançament. (Marca M-2.1). Es tracta d'una línia contínua blanca de 15 cm de gruix.
- **Línia per a marge de calçada (contínua).** Delimita el marge de la calçada. (Marca M-2.6, per VM ≤ 100 km/h). Es tracta d'una línia contínua blanca de 15 cm de gruix per vorals inferiors a 1,5 m.
- **Línia per a marge de calçada (discontínua per accessos).** Marca vial discontinu que haurà de substituir a la contínua quan es permeti creuar-la per tal de canviar de direcció o utilitzar un accés. (Marca M-1.12, per VM ≤ 100 km/h i vorals inferiors a 1,5 m). Es tracta d'una línia discontínua blanca formada per trams de 15 cm de gruix i 0,50 m de longitud, separats per intervals de 0,50 metres.
- **Línia central en zona d'accessos:** Amb la finalitat de poder creuar la línia de l'eix en la zona d'accessos es pintarà amb una línia discontínua. (Marca M-1.12). Es tracta d'una línia discontínua blanca formada per trams de 15 cm de gruix i 0,50 m de longitud, separats per intervals de 0,50 metres.

5.10.3. Barreres de seguretat

De les diferents situacions estudiades referents a la gravetat dels accidents segons la configuració de la calçada, es dedueix que s'ha d'instal·lar sempre barrera de seguretat en els ponts o altres obres de fàbrica i en els talussos d'altura superior a 3 m.

Els tipus de sistemes de contenció de vehicles projectats a tal efecte són els següents:

a) Barreres metàl·liques en marges:

En desmunts s'ha dissenyat una cuneta transitable del tipus TTR-15 que per si mateix no significa cap obstacle, de tal forma que l'obstacle en tot cas, serà el desmunt allà on no es compleixin les distàncies mínimes de la Taula 1 de l'OC 35/2014.

- **BMS N2 W3 D=0,8 A:** Barrera de seguretat metàl·lica simple de doble ona, amb nivell de contenció N2 corresponent a la IMD de la carretera, amplària de treball W3, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,8 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, galvanitzada en calent, i recolzada sobre suports de perfil C-120x68x1500 cada 6 m. Aquesta tipologia de barrera es col·locarà als marges exteriors de la via en aquelles zones amb risc d'accident, principalment terraplens de més 3 metre d'alçada.
- **BMS H1 W3 D=0,9 A:** Barrera de seguretat metàl·lica simple de doble ona, amb nivell de contenció H1 corresponent a la IMD de la carretera, amplària de treball W3, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,9 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, galvanitzada en calent, i recolzada sobre suports de perfil C-125x62,5x1500 cada 4 m. Aquesta tipologia de barrera es col·locarà tant en l'anticipació com a la prolongació de l'ampit de la OD-2. La longitud del conjunt ha de ser superior als 50 m de longitud que és el tram assajat i homologat de l'ampit.

b) Ampit metàl·lic:

- **BMS H1 W2 D=0,7 B**: Barrera de seguretat metàl·lica simple de doble ona, amb nivell de contenció H1 corresponent a la IMD de la carretera, amplària de treball W2, índex de severitat B i deflexió dinàmica 0,7 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, galvanitzada en calent, i recolzada sobre pals de perfil C-125x62,5 cada 2 m, fixada damunt de taulell del pont amb tija roscada amb ancoratge químic. Aquesta tipologia de barrera es col·locarà com ampit en el marge esquerre de la OD-2 del Pk 1+320. Aquest ampit està homologat per fixar-se mecànicament al taulell del pont sense vorera

com és el cas.

6. Serveis afectats

A l'Annex número 15 "Serveis Afectats" es recull la localització i descripció dels serveis que resulten afectats per l'execució de les obres definides en aquest projecte constructiu, i una descripció de les reposicions a fer.

Els únics serveis afectats pertanyen a les instal·lacions de la planta embotelladora de Font d'Or, i fan referència al seu sistema de desguàs del sobreeixidor dels dipòsits d'aigua.

El pressupost d'execució material per als serveis afectats és el següent:

	PEM
FONT D'OR	3.997,15 €

Taula 8: Serveis afectats

7. Terrenys afectats

En aquest capítol s'estima les superfícies que es veuran afectades com a conseqüència de l'execució de les obres definides en aquest projecte constructiu, tant pel que fa a les superfícies de sòl expropiades com altres superfícies afectades per servituds de pas i ocupacions temporals.

En l'Annex núm. 16 "Terrenys afectats" es recull la informació i la definició de les parcel·les a expropiar. Per la identificació de les parcel·les en els plànols parcel·laris s'ha utilitzat la referència cadastral així com una numeració pròpia d'aquest projecte constructiu.

El terme municipal afectat és Arbúcies, a la comarca de la Selva on trobem sòl no urbanitzable.

A continuació es recull el resum de la valoració dels béns afectats:

MUNICIPI D'ARBÚCIES					
VALORACIÓ DE SÒLS AFECTATS (€)					
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	EXPROPIACIÓ PER VIALS	EXPROPIACIÓ PER SERVEIS	SERVITUD DE PAS AÈRIA	SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA	OCUPACIÓ TEMPORAL
MUNICIPI D'ARBÚCIES					PER VIALS I SERVEIS
MT Matorral	975,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,95 €
MB Monte Bau	25.265,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
FS Alcoràn ica	763,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
I Improductivo	51,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
TOTALS	**27.055,92 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**19,95 €**
27.075,87 €					

Taula 9 : Valoració expropiació

8. Titularitats i catàlegs

En l'àmbit d'estudi, una vegada executades les obres, la titularitat del vial serà el següent:

- La titularitat del tronc de la GIV-5411 serà de la Diputació de Girona.

9. Justificació de preus

Pel que fa a la justificació de preus, el percentatge de despeses indirectes a aplicar en aquest tipus d'actuació és del 7% d'acord amb el decret de 23 de gener de 2024 sobre l'aprovació de la instrucció complementària al càlcul dels preus unitaris dels diferents projectes elaborats pels serveis tècnics de la Diputació de Girona, o encarregats a tercers professionals.

El banc de preus utilitzat per la confecció del pressupost del present projecte constructiu és la base de dades BEDEC 2025-10 d'octubre de 2025 de l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC), de preus de Girona amb un volum d'obra en Enginyeria civil de PEM fins a 0,402 M€.

A l'annex número 19 es presenta la justificació de les partides utilitzades en la realització del present estudi informatiu previ.

10. Organització de les obres

A continuació es descriuen les diferents fases en què s'ha dividit l'obra per garantir la seguretat i el manteniment del trànsit en tota la seva durada d'obres.

Fase 0. Implantació

- Casetes, aparcaments i acopis fora de la conca visual immediata i fora de l'ús veïnal.
- Senyalització d'obra a tots dos extrems del tram + pré-senyalització (cartells informatius).

Fase 1. Treballs costat esquerre

En aquesta Fase 1 es regularan els trams d'obra mitjançant el pas alternatiu amb senyales (horari diürn) i semàfors portàtils (nits, boira o visibilitat <150 m). Les activitats a realitzar en aquesta fase seran les següents:

- Moviment de terres, excavació de desmunt per assolir la nova plataforma.
- Execució de les obres de fàbrica OD-1 (calaix) i OD-2 (pont de bigues).
- Execució de la cuneta trepitjable de formigó del tipus TTR-15
- Demolició parcial de les ODTL existents per dur a terme el seu perllongament. Execució dels pericons de recollida d'aigües de la cuneta TTR-15.
- Formació d'esplanada amb una capa de 75 cm de sol seleccionat, execució dels 35 cm de tot-ú de la capa granular del ferm. I execució de la capa intermèdia.

Fase 2. Treballs costat dret

En aquesta Fase 2 continuarà executant-se per trams donant pas alternatiu al trànsit amb l'ajuda de senyales (horari diürn) i semàfors portàtils (nits, boira o visibilitat <150 m).

Les activitats a realitzar en el costat dret seran les següents:

- Fresat d'una banda de 2 m d'amplada a contar des del marge dret de la calçada.
- Retirada de la senyalització vertical i barreres de seguretat existents del costat dret.

Fase 3. Reforç i regularització de calçada existent

La fase 3 fa referència a les activitats d'estesa del reforç de ferm de la capa de trànsit a tota la superfície de la carretera i l'execució de la senyalització i barreres de seguretat.

A fi de donar una continuïtat longitudinal a la capa de trànsit es proposa dividir la calçada en dues parts, esquerra i dreta, per executar les activitats d'obra anteriorment citades al llarg dels gairebé 1.900 metres de longitud del tram d'obres.

Fase 3A mitja calçada esquerra

La calçada esquerra fa referència al marge muntanya, el de l'ampliació de plataforma. En aquesta fase només serà necessari un equip de senyalers, ja que el tram d'obres serà tot el llarg de la carretera.

Les activitats a realitzar a la semi calçada dreta seran les següents:

- Estesa de la capa de trànsit.
- Senyalització horitzontal i barreres de seguretat zona OD-1 (calaix de 2x2 m) i OD-2 (pont de bigues).

Fase 3B mitja calçada dreta

Per executar les obres en aquesta calçada dreta només serà necessari un equip de senyalers, ja que el tram d'obres serà tot el llarg de la carretera.

Les activitats a realitzar a la semi calçada dreta seran les següents:

- Estesa de la capa de trànsit.
- Senyalització horitzontal.
- Col·locació de la nova senyalització vertical i les noves barreres de seguretat.

Fase 4. Treballs finals

Aquesta fase 4 fa referència a la retirada de les cassetes i maquinària utilitzada per dur a terme l'obra i la seva neteja.

En el Pressupost s'inclou una P.A. d'abonament íntegre per seguretat vial, senyalització, abalisament, i desviaments provisionals durant l'execució de les obres on s'inclou a títol enunciatiu els següents elements: senyalització obres (TR-301, TR-305, TP-18 i TP-17), semàfors TL-1, llums intermitents TL-2, conus TB-6, panells direccionals de dimensions 80x40 TB-2, 66 dies de senyales i llums cascada.

11. Afeccions i actuacions mediambientals

El Projecte constructiu de condicionament de la carretera GIV-5411 entre els PK 0+150 (Coll del Revell) i 2+220 (accés a la planta embotelladora d'aigua Font d'Or) no està inclòs en cap dels supòsits de l'Annex I ni de l'Annex II, grup 7.i, de la Llei 21/2013 modificada pel RD 445/2023.

Igualment s'ha comprovat que la localització de les obres no afecta cap àrea protegida per la legislació estatal o de la Comunitat de Catalunya. Fet, també, descrit en el catàleg de carreteres de la Diputació d'interès paisatgístic el tram de carretera de Coll de Revell.

Tampoc no s'han detectat possibles impactes potencials sobre el medi ambient. Fet, també, descrit en el catàleg de carreteres de la Diputació d'interès paisatgístic el tram de carretera de Coll de Revell.

Per tant, no resulta obligatòria fer ni una avaluació d'impacte ambiental ordinària ni simplificada.

12. Termini d'execució de les obres

En aquest projecte s'inclou el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'administració pública, aprovat pel Reial decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

El termini d'execució per a les obres projectades és de 6 mesos. El pla d'obra es detalla a l'annex de pla d'obres d'aquest projecte

13. Seguretat i salut

En compliment de l'article 4 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, aquest projecte inclou, en l'annex d'estudi de seguretat i salut, un estudi de seguretat i salut (PEC > 450.000 €) en què s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents o malalties professionals.

El pressupost d'execució material de seguretat i salut assoleix la quantitat de 17.245,89 €.

14. Termini de garantia

El termini de garantia de l'obra serà d'1 any, comptat a partir de la recepció única, llevat que en el plec de condicions tècniques particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini i condicions. El termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte

15. Llei de contractes

Atès que el promotor és una administració pública, la normativa de caràcter general que regularà la relació entre el promotor i l'empresa adjudicatària de les obres del projecte de referència, serà la Llei de contractes de les administracions públiques, recollit en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

16. Estudi de residus

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que s'hauran de gestionar correctament per tal de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, s'estimarà el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà a l'obra en l'estudi de gestió de residus. Així mateix, al punt 7 del mateix article assenyala que s'ha d'incloure a l'estudi de gestió de residus una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició la qual formarà part del pressupost del projecte en un capítol independent i, en conseqüència, s'incorporarà al projecte.

Aquest projecte conté, en l'annex de gestió de residus que l'acompanya, un estudi de gestió de residus per facilitar la realització del seguiment i control dels residus de construcció i demolició generats a l'obra.

El pressupost de l'estudi de gestió de residus assoleix la quantitat de **275.513,67 €.**

17. Control de qualitat

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex de Pla de Control de Qualitat queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaig a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del control de qualitat.

El pressupost per Contracte del Pla de Control de Qualitat ascendeix a **27.936,92** €.

Aquest pressupost del control de qualitat representa un 1,37 % sobre el PEC (IVA exclòs)

18. Pressupost d'inversió

En el Document núm. 4 Pressupost, es recullen els amidaments i el corresponent pressupost del condicionament de la carretera GIV-5411.

PRESSUPOST		
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**1.371.638,88 €**
Despeses generals (17% sobre el P.E.M.)		233.178,61 €
Benefici industrial (6% sobre el P.E.M.)		82.298,33 €
Subtotal:		**1.687.115,82 €**
IVA (21%)		354.294,32 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		**2.041.410,14 €**
Expropiacions		27.075,87 €
Estudi geotècnic		5.244,32 €
Aixecament topogràfic		3.617,90 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		**2.077.348,23 €**

Taula 10 : Pressupost GIV-5411

El Pressupost d'execució material ascendeix a la quantitat de 1.371.638,88 €.

El Pressupost d'execució per contracta, IVA inclòs, ascendeix a la quantitat de 2.041.410,14 €.

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat de 2.077.348,23 €.

19. Revisió de preus

D'acord amb l'article 103.5 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió al plec de clàusules administratives particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus en disposar d'un termini d'execució de les obres inferior 12 mesos.

20. Catàleg paisatgístic

Segons la fitxa 108 del CATALEG DE CARRETERES DE LA DIPUTACIÓ D'INTERES PAISATGÍSTIC es determina que la carretera GIV-5411 té un interès paisatgístic global de nivell **mitjà.**

21. Classificació del contractista

D'acord amb l'article 11 del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, en els contractes d'obres, quan el valor estimat del contracte sigui igual o superior a 500.000 €, és requisit indispensable que l'empresari estigui degudament classificat com a contractista d'obres de les administracions públiques.

A l'Annex núm. 21 es determina la classificació del contractista per optar a executar l'obra.

Classificació	
Grup:	A-Moviment de terres
Subgrup:	1.- Desmunt i buidats
Categoria:	3.- Superior a 360.000 € i inferior o igual a 840.000 €

Taula 11 : Classificació del Grup A: Moviment de terres

Classificació	
Grup:	G-Vials i pistes
Subgrup:	4.- Amb ferms de mescles bituminoses
Categoria:	2.- Superior a 150.000 € i inferior o igual a 360.000 €

Taula 12 : Classificació del Grup G: Vials i pistes

22. Documents del projecte

Aquest projecte constructiu consta dels documents següents:

DOCUMENT NÚM. 1:MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex 01. Antecedents i resum de l'actuació

Annex 02. Dades administratives

Annex 03. Cartografia i topografia

Annex 04. Geologia i Geotècnia

Annex 05. Reportatge fotogràfic

Annex 06. Climatologia, hidrologia i drenatge

Annex 07. Traçat i definició geomètrica

Annex 08. Moviment de terres

Annex 09. Estudi de ferms i paviments

Annex 10. Estudi del trànsit

Annex 11. Obres de fàbrica

Annex 12. Senyalització, abalisament i defenses

Annex 13. Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra

Annex 14. Pla de treballs

Annex 15. Serveis afectats

Annex 16. Terrenys afectats

Annex 17. Estudi de seguretat i salut

Annex 18. Gestió de residus

Annex 19. Justificació de preus

Annex 20. Pla de control de qualitat

Annex 21. Classificació del contractista

Annex 22. Estadística de partides

Annex 23. Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex 24. Catàleg paisatgístic

DOCUMENT NÚM. 2:PLÀNOLS

01. Plànol de situació, emplaçament i índex

02. Planta de conjunt

03. Planta general

04. Demolicions i enderrocs

05. Definició geomètrica en planta

06. Perfil longitudinal

07. Perfils transversals

08. Secció tipus

09. Drenatge longitudinal

10. Obres de fàbrica

11. Senyalització, abalisament i defenses

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments auxiliars

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Pressupost general

23. Declaració d'obra completa

En compliment de l'article 127 del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són necessaris per a la utilització de l'obra i és susceptible de ser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol, de l'obra pública i concretament allò que es reflecteix a l'article 18 d'aquesta.

24. Conclusions

En compliment de l'article 127 del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el.

Amb tot el que hem exposat en aquesta memòria i en els documents que componen el projecte, considerem que les obres estan prou definides per a poder-les executar correctament i que compleix amb les disposicions vigents, pel qual el sotmetem a la consideració i aprovació de la superioritat.

Barcelona, febrer 2026

L'Enginyer de camins, canals i ports autor del projecte constructiu,

46225703G
VICTOR TOLOS
(R: B66166075)

Firmado digitalmente por 46225703G VICTOR TOLOS (R: B66166075)
Fecha: 2026.08.17 13:47:52 +02'00'

Víctor Tolós Petrus

Civil Solutions SL

caminos CATALUÑA
COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2026/00832/02	31/08/2026

VISAT

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

Firmado digitalmente por 46118156M JOSEP MARIA RUIZ (C:Q2867009I)
Fecha: 2026.08.31 12:46:20 +02'00'

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1

ANTECEDENTS

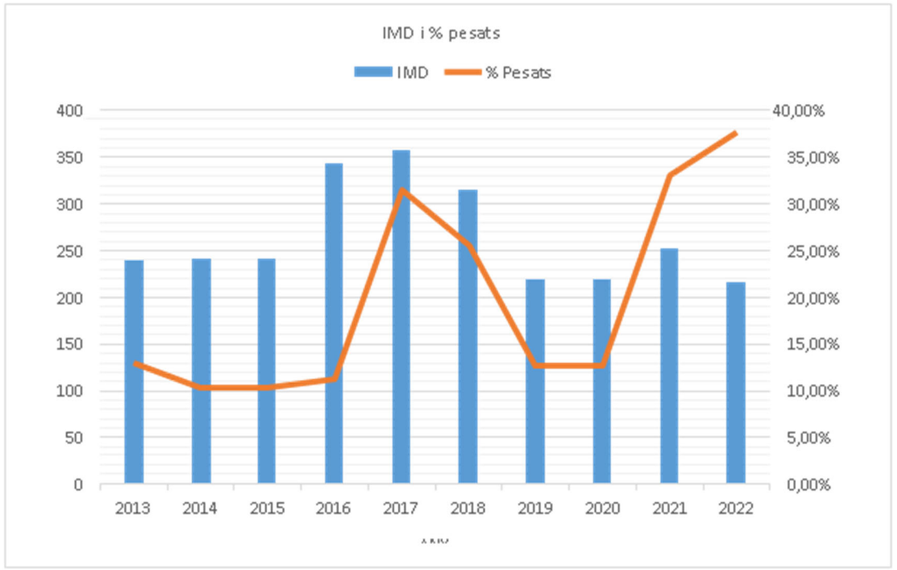
Sumari

1. Antecedents. 3
2. Resum de l'actuació. 3

1. Antecedents.

La Diputació de Girona és titular i gestiona la carretera GIV-5411 que connecta el Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm (terme municipal d'Arbúcies)

Efectuat un estudi d'aforaments al llarg de 10 anys s'observa com aquesta carretera en els punts quilomètrics d'estudi presenta un trànsit de tendència constant al voltant de 250 vehicles/dia, tanmateix té un percentatge de vehicles pesants en augment des de l'any 2016.



Gràfica 1 Evolució de la IMD de pesants

Es tracta d'una carretera de muntanya d'amplada mitja de plataforma de 6,50 m però sense vorals. Es constata que, en hores punta de trànsit de vehicles pesants que arriben fins la fabrica d'aigua Font d'Or, la carretera resulta estreta i perillosa.

El tram objecte del present projecte constructiu va del PK 0+150 fins al PK 2+220 (accés a la planta embotelladora d'aigua Font d'Or). Aquest tram de carretera presenta la següent problemàtica:

- La gran problemàtica de la carretera GIV-5411 és per una banda la suma de corbes de radis inferiors a 30 m juntament amb una plataforma (calçada més vorals) que en moltes ocasions va dels 5,4 m als 6,5 m, aquest dos factors minoren la visibilitat de la carretera i fan difícil els avançaments dels vehicle lleuger respecte a un vehicle pesant.

- Donada l'existència de radis petis en algunes corbes dos vehicles pesants no es poden creuar, per tant es necessari que un dels dos s'aturi per facilitar el pas del vehicle contrari amb la conseqüent reducció de la seguretat viària.

- A les hores punta de la logística de la planta embotelladora d'aigua Font d'Or (principalment a primera hora del matí i a primera hora de la tarda) hi ha al voltant de 20 camions pesants circulant per la carretera en la finestra de matí i 20 més en la finestra de tardes. El recorregut dels camions és o bé des de la C-25 fins a la fàbrica o des de la fàbrica a la C-25.

- L'altre punt a resoldre és el constant manteniment de neteja de la calçada per culpa dels despreniments del material del talús costat muntanya (sauló), ja que el material existent al llarg de tota la traça és un granet molt alterat que es disgrega amb molta facilitat.



Fig. 1. Imatge de la carretera GIV-5411 on s'observa la problemàtica actual.

En data 24 de juliol de 2024, la Diputació de Girona encarrega a CIVIL SOLUTIONS SL, la redacció del projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.

2. Resum de l'actuació.

L'objecte del Projecte és definir l'execució de les obres d'eixamplament i millora de la carretera GIV-5411, definint tècnicament i valorant econòmicament les actuacions proposades.

L'àmbit d'actuació és el tram de la carretera GIV-5411 entre el PK 0+150 i el PK 2+220 (accés planta embotelladora de Font d'Or).

Les actuacions a realitzar a la carretera GIV-5411 són les següents:

- En la fase de moviment de terres i sempre dins de la zona de domini públic s'eliminaran aquells arbres que per grandària o bé posició representin un perill per la degradació del massís granit i provoquin despreniments de material a la calçada.
- Pel que fa a traçat s'implementarà com a radi mínim el de 30 m.
- Respecte a secció transversal de la carretera:
    - En la marga esquerra s'implementarà una cuneta trepitjable d'1,50 m d'amplada.
    - Entre la cuneta i el talús s'implementarà una berma de 0,50 m.
    - L'angle d'inclinació del talús de desmunt serà de 65 º.
- Sobre drenatge transversal
    - Atès que la plataforma en la ubicació de la OD del PK 0+760 queda molt reduïda s'ampliarà la OD cap a aigües amunt a fi de disposar d'una plataforma més gran i facilitar l'encreuament del trànsit entre dos vehicles en aquest punt. L'ampliació es realitzarà amb un marc prefabricar de formigó de dimensions interiors 2,0x2,0 m.
    - Atès que la plataforma en la ubicació de la OD del PK 1+320 queda molt reduïda s'ampliarà la OD cap a aigües amunt a fi de disposar d'una plataforma més gran i facilitar l'encreuament del trànsit entre dos vehicles en aquest punt. Aquesta ampliació es realitzarà mitjançant un pont de bigues de 9,40 m de llum.
- Pel que fa al ferm s'adopta en les zones de nou traçat per millora geomètrica de corbes el paquet de ferms T3221, donat que la categoria de trànsit d'aquest tram de carretera és la T32.
- S'estendrà un reforç de 5 cm a tota l'amplada de la calçada actual.
- L'ampliació de la calçada entre els Pk 1+320 i Pk 1+330 es resol mitjançant l'execució d'una obra de fàbrica tipus pont de bigues (que passa per damunt de l'actual OD-2), de 9,40 m de llum i 6,69 m d'amplada, que permet donar continuïtat a l'ampliació de la secció transversal de la carretera GIV-5411. Damunt del tauler de l'obra de fàbrica s'estendrà un reg d'emprimació, una capa d'impermeabilització i una de protecció, per evitar que aquesta es danyi durant els treballs de construcció i per donar-li una major durabilitat en el temps durant la fase d'explotació de la carretera. Sobre d'aquesta protecció del tauler de l'estructura es col·locarà com a paviment la capa bituminosa de trànsit.
- A la resta de la secció entre els Pk 1+320 i Pk 1+330 es preveu la demolició del paviment existent i la seva substitució per un nou paviment de formigó, executat in situ. El nou ferm es projecta com a llosa de formigó en massa, controlant la fissuració per retracció i els moviments tèrmics mitjançant la disposició de juntes transversals cada 3,00 m (panells de longitud 3 m). Aquesta modulació de juntes permet prescindir d'armadura al paviment, reduint la concentració de tensions i assegurant un comportament compatible amb les deformacions pròpies del material. El paquet de ferms adoptat és el 3224.

ANNEX NÚM. 2

DADES ADMINISTRATIVES

Sumari

1. Introducció.....3

1. Introducció.

Les dades administratives del present projecte són les següents:

DADES ADMINISTRATIVES	
Clau:	2023/10877
Títol:	Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
Tècnic redactor:	Víctor Tolós Petrus Enginyer de Camins, Canals i Ports
Data de redacció:	Febrer 2026
Pressupost (PEC) (IVA inclòs):	2.041.410,14 €
Termini d'execució:	6 Mesos
Afecció de terrenys:	Si
Afecció de serveis:	Si
Carreteres afectades:	GIV-5411
Municipis afectats:	Arbúcies
Trams sobrants:	No

ANNEX NÚM. 3

TOPOGRAFIA

Sumari

1. Objecte. 3

APÈNDIX 1.- MEMÒRIA AIXECAMENT TOPOGRÀFIC 2014.

APÈNDIX 1.- MEMÒRIA AIXECAMENT TOPOGRÀFIC 2024.

APÈNDIX 2.- NOVES BASES AIXECAMENT 2024.

1. Objecte.

Per a la redacció d'aquest projecte constructiu s'han utilitzat dos aixecaments topogràfics realitzats pels Serveis de xarxa viària de la Diputació de Girona els anys 2014 i l'any 2025 es va fer una ampliació de l'àmbit d'estudi.

A continuació es presenta la documentació facilitada per Xarxa viària al respecte dels estudis de topografia.

PROJECTE.

Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

ADMINISTRACIÓ.

Diputació de Girona

DATA DE L'AIXECAMENT.

Febrer 2014

Treball : Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411.

Definició: Per encàrrec de la Diputació de Girona s'ha realitzat l'aixecament topogràfic d'un tram de la zona del Coll de Revell carretera GIV-5411.

Ubicació:

Zona d'actuació.



Característiques del treball:

Municipi:	Arbúcies
Comarca:	La Selva
Sistema de coordenades	U.T.M. 31N
Canvi de Datum:	ETRF89
Geoide:	EGM08CAT de l' Institut Cartogràfic de Catalunya.
Presa de dades:	Febrer 2014

Treball de Camp: S'han col.locat una gran quantitat de bases GPS en tot el recorregut mitjançant connexió VRS a l' institut Cartogràfic de Catalunya. Un cop les bases estaven col.locades i amb l'Estació Total hem anat fent

triseccions amb les bases aixecades amb GPS. A partir d'aquest moment hem anat radiant els punts que podíem visualitzar de cada estació.

Presa de dades: Bàsicament la feina consisteix en la presa de dades de tots els elements situats al voltant de la carretera, dins de la zona delimitada prèviament. Es prenen dades de tots els elements com: el límit d'asfalt, talussos, camins, tapes i altres elements dintre del perímetre realitzat.
Per a una millor comprensió, la totalitat dels punts radiats tenen un codi que identifica allò que delimiten o representen, murs, talús, obres de fàbrica, etc.

Treballs de gabinet: Una vegada finalitzada la presa de dades, es realitza el dibuix automàtic de línies a partir d'un programa francès anomenat DECATOP.

Treballs gràfics: A partir del núvol de punts s'ha generat el model digital, amb el programa TCP (MDT v6)

Per a realitzar el treball d'amidament s'han utilitzat: un GPS Trimble Model R6 i dues Estacions Totals robotitzades de la marca Trimble Models S6 i 5600. Les Estacions Totals tenen el certificat de calibratge vigent d' Altop Topografia.

Llistat de la xarxa topogràfica:

Br54	453745.310	4633736.238	860.68
Br14	453770.094	4633735.519	862.10
Br15	453818.258	4633771.236	865.49
Br16	453858.383	4633829.184	870.33
Br17	453858.159	4633892.97	874.45
Br57	453901.237	4633962.368	870.33
Br58	453988.209	4633978.971	888.72
Br21	454053.740	4634022.896	893.62
Br60	454129.609	4334045.643	897.79
Br23	454169.300	4634110.720	902.83
Br61	454274.723	4634179.096	908.60
Br29	413574.719	4591623.423	914.37
Br31	454422.406	4634102.374	921.74
Br33	454505.438	4634143.922	927.11
Br35	454578.455	4634222.475	934.03
Br38	454682.115	4634330.111	943.06
Br40	454730.963	4634396.180	947.93
Br41	454740.046	4634433.536	949.22

Ànnex núm.2.1: ***Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG***

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-54**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

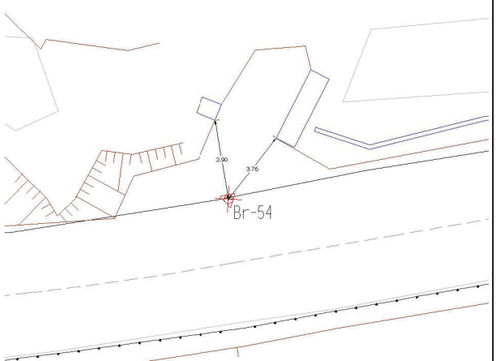
Coordenades U.T.M.

X **453745.310**
Y **4633736.238**
Z **860.68**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.2

Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-14**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

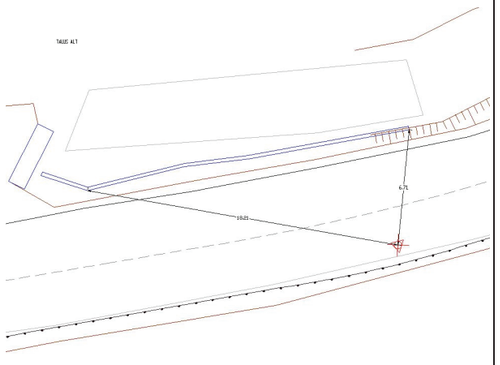
Coordenades U.T.M.

X **453770.094**
Y **4633735.519**
Z **862.10**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.3

Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-15**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

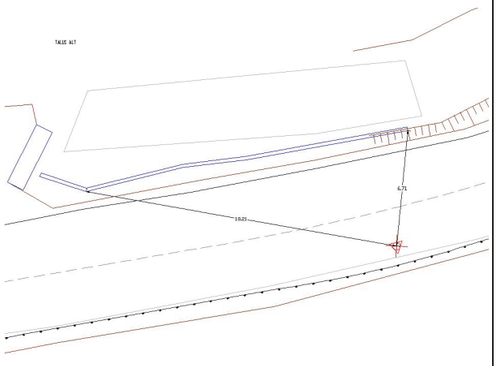
Coordenades U.T.M.

X **453818.258**
Y **4633771.236**
Z **865.49**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.4

Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-16**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

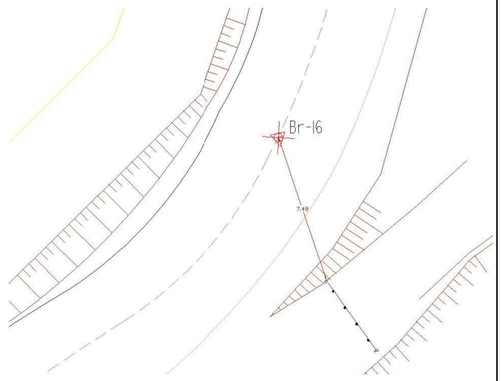
Coordenades U.T.M.

X **453858.383**
Y **4633829.184**
Z **870.33**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.5

Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-17**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

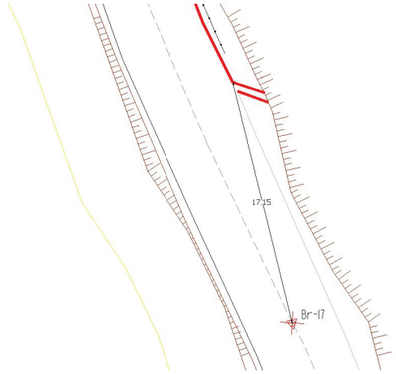
Coordenades U.T.M.

X **453858.159**
Y **4633892.97**
Z **874.45**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.6 **Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG**

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-57**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

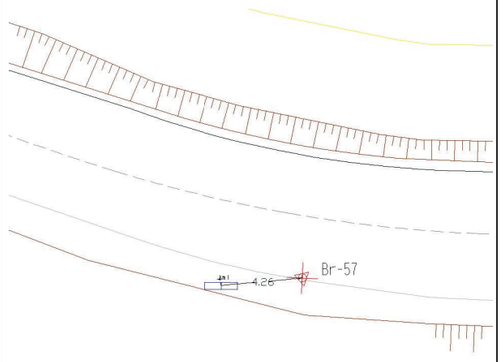
Coordenades U.T.M.

X **453901.237**
Y **4633962.368**
Z **883.04**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.7 **Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG**

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-58**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

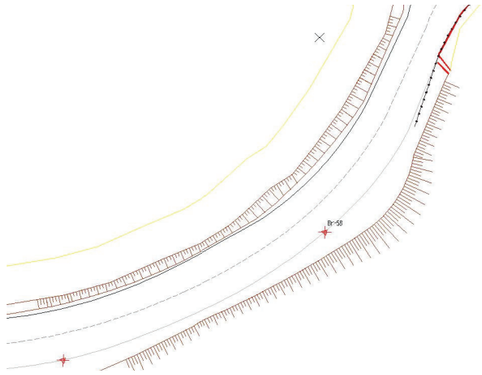
Coordenades U.T.M.

X **453988.209**
Y **4633978.971**
Z **888.72**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.8 **Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG**

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-21**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

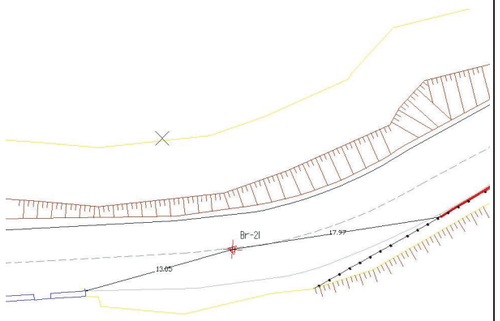
Coordenades U.T.M.

X **454053.740**
Y **4634022.896**
Z **893.62**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.9 **Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG**

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-60**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

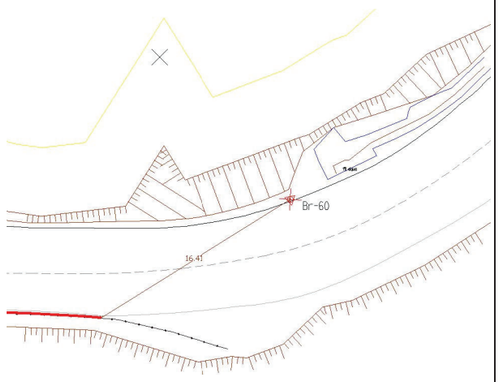
Coordenades U.T.M.

X **454129.609**
Y **4634045.643**
Z **897.87**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.10

Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-23**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

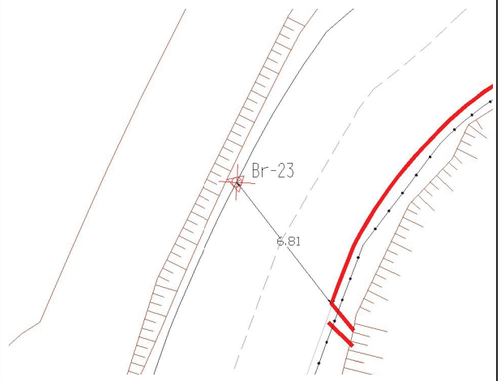
Coordenades U.T.M.

X **454169.300**
Y **4634110.720**
Z **902.83**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Annex núm.2.11

Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-61**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

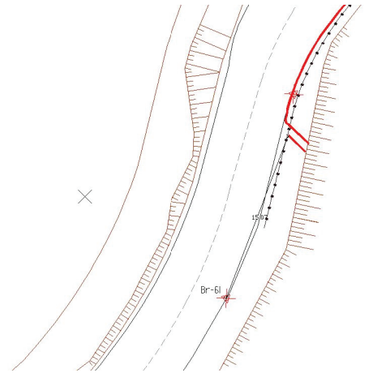
Coordenades U.T.M.

X **454274.723**
Y **4634179.096**
Z **908.60**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.12

Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-29**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

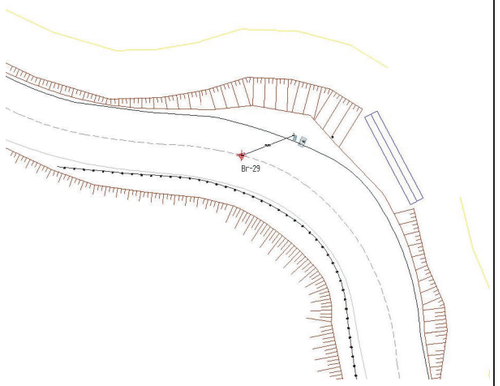
Coordenades U.T.M.

X **454363.453**
Y **4634192.251**
Z **914.37**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.13

Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-31**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

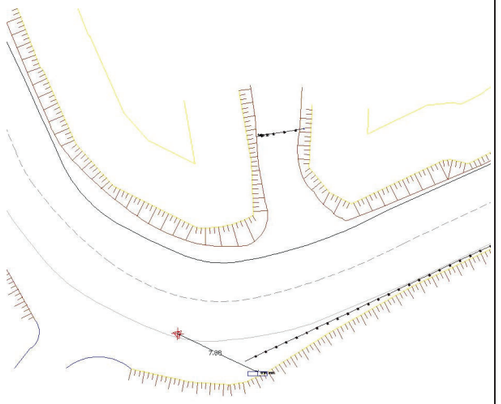
Coordenades U.T.M.

X **454422.406**
Y **4634102.374**
Z **921.74**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.14 **Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG**

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-33**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

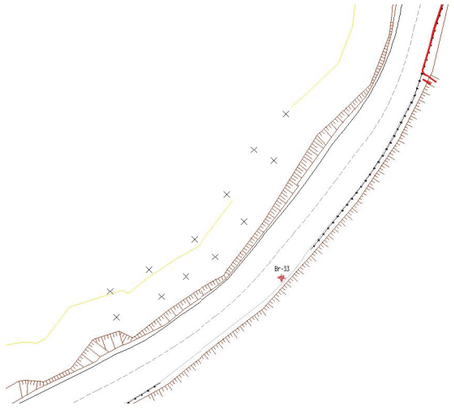
Coordenades U.T.M.

X **454505.438**
Y **4634143.922**
Z **927.11**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.15 **Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG**

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-35**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

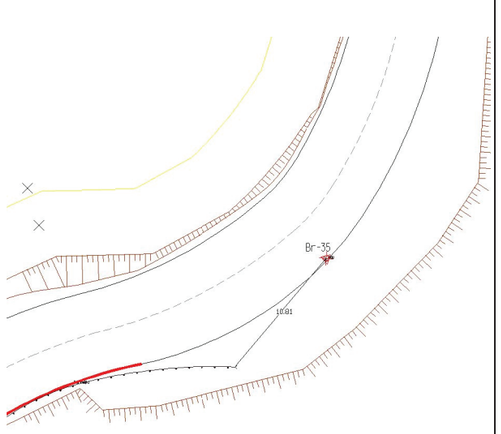
Coordenades U.T.M.

X **454578.455**
Y **4634222.475**
Z **934.03**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.16 **Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG**

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-38**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

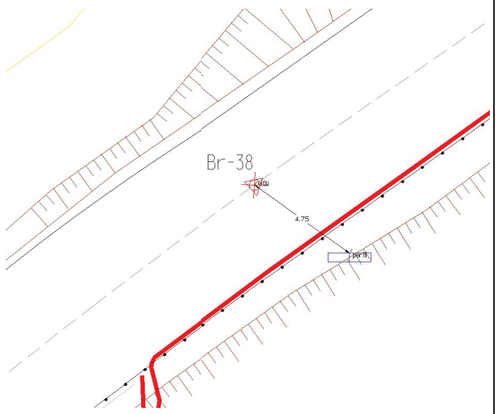
Coordenades U.T.M.

X **454682.115**
Y **4634330.111**
Z **943.06**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.17 **Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG**

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-40**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

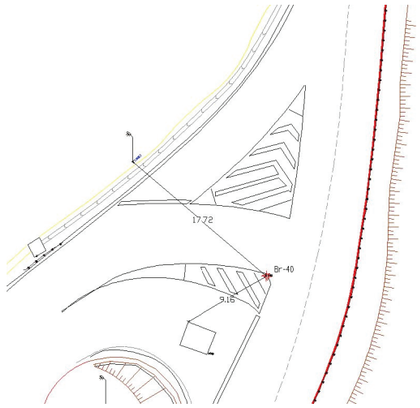
Coordenades U.T.M.

X **454730.963**
Y **4634396.180**
Z **947.93**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



Ànnex núm.2.18 **Fitxa per les BASES DE REPLANTEIG**

PROJECTE: Aixecament topogràfic de la zona del Coll de Revell, carretera GIV-5411

NOM DE LA BASE: **Br-41**

DATA: Febrer 2014

SITUACIÓ:

Carretera GIV-5411 Coll de Revell

TIPUS DE SENYALITZACIÓ:

Clau de metall.

DADES DEL PUNT:

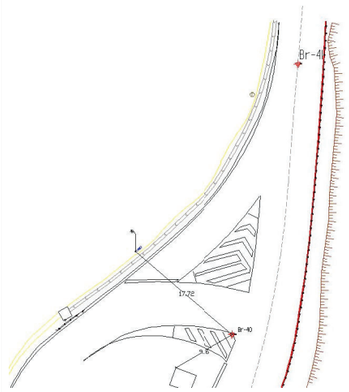
Coordenades U.T.M.

X **454740.046**
Y **4634433.536**
Z **949.22**

FOTOGRAFIA:



CROQUIS DE DETALL:



APÈNDIX 2. MEMÒRIA AIXECAMENT TOPOGRÀFIC 2024

Ampliació de la topografia de la xarxa viària GIV-5411, del Coll de Revell, a Sant Hilari Sacalm.

ADMINISTRACIÓ.

Diputació de Girona.

DATA DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC.

Octubre de 2024

Treball de Camp: Amb el GPS s'han col·locat en tot el recorregut, mitjançant connexió VRS a l'Institut Cartogràfic de Catalunya. La majoria del topogràfic s'ha realitzat amb Estació Total, després d'haver fet triseccions a les bases col·locades prèviament amb el GPS. En algun lloc sense visibilitat des de l'Estació s'han agafat punts amb GPS, aquests punts estan fora de la carretera.

Presa de dades: Bàsicament, la feina consisteix en la presa de dades de tots els elements dins de l'àmbit aportat.

Treballs de gabinet: Una vegada finalitzada la presa de dades, el dibuix queda dibuixat per complert, pendent de petits treballs d'edició i de moure punts, per tal d'evitar la seva superposició i de la realització del model digital del terreny.

Treballs gràfics: A partir del núvol de punts s'ha generat el model digital, amb el programa TCP (MDT v9).

Per a realitzar el treball d'amidament s'han utilitzat:

un GPS Trimble, Model R12i i una Estació Total robotitzada Trimble, Model S7.

L'Estació Total té el certificat de calibratge vigent d'Al-Top Topografia.

Ubicació:

Zona d'actuació.



Característiques del treball:

Municipi: Sant Hilari Sacalm
Comarca: La Selva
Sistema de coordenades: ETRS89
Presa de dades: Novembre 2024

Llistat de la xarxa topogràfica:

Nom	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
C1	454734,059	4634412,828	948,425
C10	454295,783	4634210,889	910,108
C11	454246,496	4634150,049	907,161
C12	454178,826	4634113,346	903,107
C13	454144,746	4634046,278	899,070
C14	454089,032	4634034,119	895,565
C15	454011,776	4634013,089	890,939
C16	453959,402	4633963,706	886,950
C17	453861,105	4633964,620	879,853
C18	453848,067	4633927,561	876,871
C19	453866,235	4633867,583	872,824
C2	454715,081	4634351,511	945,364
C20	453860,495	4633826,111	870,237
C21	453820,440	4633768,377	865,382
C22	453744,983	4633730,149	860,438
C23	453675,790	4633742,794	856,528
C24	453617,554	4633760,857	852,967
C26	453541,650	4633785,536	848,387
C27	453481,969	4633767,939	844,234
C28	453436,972	4633707,897	841,411
C29	453356,947	4633722,199	836,639
C3	454680,826	4634324,784	942,800
C30	453333,199	4633737,213	835,056
C4	454607,037	4634279,818	937,920
C5	454583,305	4634224,499	934,336
C6	454528,036	4634182,996	929,882
C7	454495,928	4634134,765	926,330
C8	454414,648	4634105,309	921,193
C9	454370,323	4634185,275	914,878

Aparells i calibratge de l'Estació Total utilitzada.

- Tablet Panasonic (no es realitza calibratge).
- Estació total Trimble S-7.
- GPS Trimble R-12i. (no es realitza calibratge).

al-top TOPOGRAFIA

CERTIFICADO: **72529**
FECHA: **26 abr 2024**

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y AJUSTE

CLIENTE:

430 .00001777
ARXIBIB,S.L.
ORIENT, 3
17490 LLANÇA
972380045

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE: **37411629**
EQUIPO: **S7353200**
MARCA: **TRIMBLE**
MODELO: **S7 3" ROBOTIC DR+**

CONDICIONES LABORATORIO:
Temperatura ambiental: 21° ±3°.
Sala de control totalmente antiestática.
Banco de pruebas JOHANSSON antivibratorio de granito.

IDENTIFICACIÓN DE PATRONES:
Colimador 0001, 0002, 0003 y 0004 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0001 -0002 -0003 -0004 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843001

Colimador 0005 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0005 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843002

INCERTIDUMBRE DE PATRONES DE MEDIDAS:

Colimador 0001, 0002, 0003, 0004	**Colimador 0005**
U = 0,4 mgon (k=2) ang. V	U = 0,4 mgon (k=2) ang. V
U = 0,4 mgon (k=2) ang. Hz	

PROCEDIMIENTOS: Ajuste y revisado siguiendo el método de control **MI-ALT_004**

Laboratorio con sistema de calidad, certificado 90911621/2, por la empresa DEKRA Certification GmbH, según la norma ISO 9001:2015.

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente garantizando que su funcionamiento cumple con sus especificaciones técnicas.

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:

26/04/2025

Fecha: **26 abr 2024**
AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A.
Departamento Técnico

QUALITY SYSTEM ISO 9001 al-top TOPOGRAFIA TRIMBLE AUTHORIZED SERVICE CENTER www.al-top.com

DAVID LASHERAS

DEKRA

1/2

al-top TOPOGRAFIA

CERTIFICADO: 72529
FECHA: 26 abr 2024

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y AJUSTE

CLIENTE:

430 .00001777
ARXIBIB,S.L.
ORIENT, 3
17490 LLANÇA
972380045

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE: 37411629
EQUIPO: S7353200
MARCA: TRIMBLE
MODELO: S7 3" ROBOTIC DR+

CONDICIONES LABORATORIO:
Temperatura ambiental: 21° ±3°.
Sala de control totalmente antiestática.
Banco de pruebas JOHANSSON antivibratorio de granito.

IDENTIFICACIÓN DE PATRONES:
Colimador 0001, 0002, 0003 y 0004 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0001 -0002 -0003 -0004 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843001

Colimador 0005 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0005 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843002

INCERTIDUMBRE DE PATRONES DE MEDIDAS:

Colimador 0001, 0002, 0003, 0004	Colimador 0005
U = 0,4 mgon (k=2) ang. V	U = 0,4 mgon (k=2) ang. V
U = 0,4 mgon (k=2) ang. Hz	

PROCEDIMIENTOS: Ajuste y revisado siguiendo el método de control MI-ALT_004

Laboratorio con sistema de calidad, certificado 90911621/2, por la empresa DEKRA Certification GmbH, según la norma ISO 9001:2015.

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente garantizando que su funcionamiento cumple con sus especificaciones técnicas.

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:

26/04/2025

Fecha: 26 abr 2024
AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A.
Departamento Técnico

QUALITY SYSTEM ISO 9001 al-top TOPOGRAFIA TRIMBLE AUTHORIZED SERVICE CENTER www.al-top.com

DAVID LASHERAS

DEKRA

Trimble

AL-TOP TOPOGRAFÍA, S.A. Bofarull, 14, bajos 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18 www.al-top.com al-top@al-top.com FT-ALT-018

Diputació de Girona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Ampliació topogràfic de la ctra. GIV-5411, de Coll de Revell, a Sant Hilari Sacalm.

Mesurat per: arxibib Topografia

Coordenades
X: 455734,059
Y: 4634412,828
Z: 948,425

Nom de la base: C-1

Sistema de coordenades: ETRS89
Presa de dades: Octubre 2024

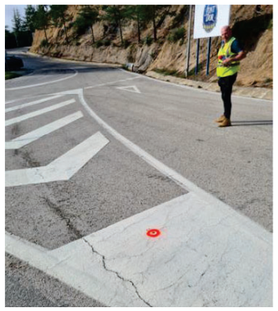
Latitud: 41º51'3718593"
Longitud: 2º27'1662525"
K: 0.999625212827
W: -0.21.502157"

Situació
Municipi: Sant Hilari Sacacalm
Comarca: La Selva
Província: Girona

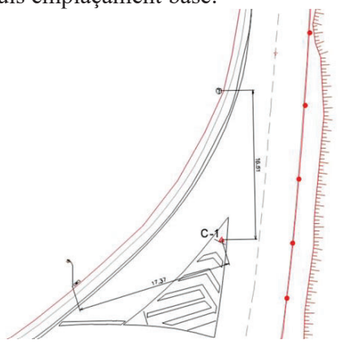
Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:



Croquis emplaçament base:



Situació general:



Diputació de Girona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Ampliació topogràfic de la ctra. GIV-5411, de Coll de Revell, a Sant Hilari Sacalm.

Mesurat per: arxibib Topografia

Coordenades
X: 454607,037
Y: 4634279,818
Z: 937,920

Nom de la base: C-4

Sistema de coordenades: ETRS89
Presa de dades: Octubre 2024

Latitud: 41º51'3285071"
Longitud: 2º27'1115276"
K: 0.99962535433
W: -0.21.538369"

Situació
Municipi: Sant Hilari Sacalm
Comarca: La Selva
Província: Girona

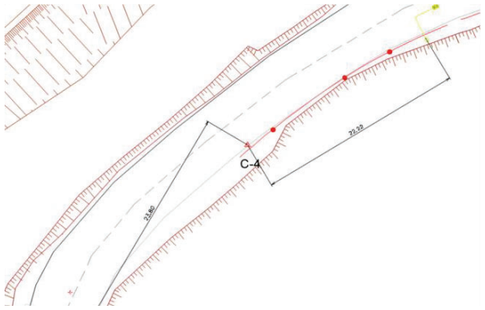
Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:



Croquis emplaçament base:



Situació general:



Diputació de Girona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Ampliació topogràfic de la ctra. GIV-5411, de Coll de Revell, a Sant Hilari Sacalm.

Mesurat per: arxibib Topografia

Coordenades
X: 454414,648
Y: 4634105,309
Z: 921,193

Nom de la base: C-8

Sistema de coordenades: ETRS89
Presa de dades: Octubre 2024

Latitud: 41º57'2427705"
Longitud: 2º46'2864645"
K: 0.999604295
W: -0.9.24477"

Situació
Municipi: Sant Hilari Sacacalm
Comarca: La Selva
Província: Girona

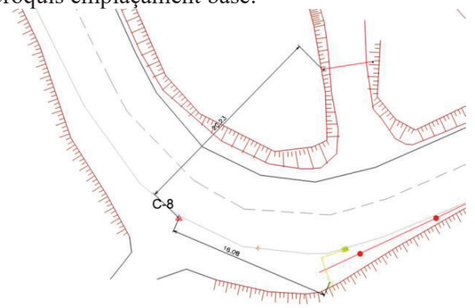
Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:



Croquis emplaçament base:



Situació general:



Diputació de Girona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Ampliació topogràfic de la ctra. GIV-5411, de Coll de Revell, a Sant Hilari Sacalm.

Mesurat per: arxibib Topografia

Coordenades
X: 454178,826
Y: 4634113,346
Z: 903,107

Nom de la base: C-12

Sistema de coordenades: ETRS89
Presa de dades: Octubre 2024

Latitud: 41º51'2736428"
Longitud: 2º26'5262705"
K: 0.999625835157
W: -0.22.61604"

Situació
Municipi: Sant Hilari Sacalm
Comarca: La Selva
Província: Girona

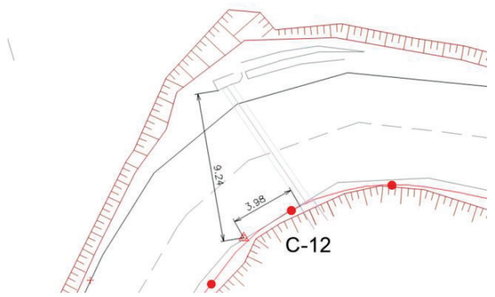
Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:



Croquis emplaçament base:



Situació general:



Diputació de Girona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Ampliació topogràfic de la ctra. GIV-5411, de Coll de Revell, a Sant Hilari Sacalm.

Mesurat per: arxibib Topografia

Coordenades
X: 453861,105
Y: 4633964,620
Z: 879,853

Nom de la base: C-17

Sistema de coordenades: ETRS89
Presa de dades: Octubre 2024

Latitud: 41º51'2247563"
Longitud: 2º26'3888912"
K: 0.999626194685
W: -0.22.152926"

Situació
Municipi: Sant Hilari Sacalm
Comarca: La Selva
Província: Girona

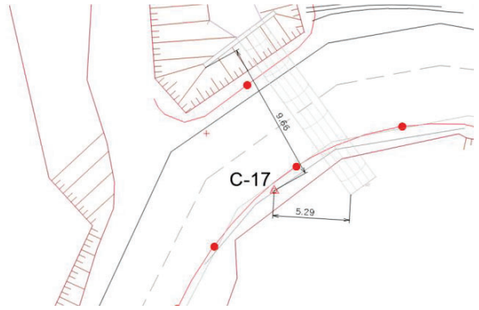
Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:



Croquis emplaçament base:



Situació general:



Diputació de Girona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Ampliació topogràfic de la ctra. GIV-5411, de Coll de Revell, a Sant Hilari Sacalm.

Mesurat per: arxibib Topografia

Coordenades
X: 453675,790
Y: 4633742,794
Z: 856,528

Nom de la base: C-23

Sistema de coordenades: ETRS89
Presa de dades: Octubre 2024

Latitud: 41º511524412"
Longitud: 2º26'3087126"
K: 0.999626406678
W: -0.22.205905"

Situació
Municipi: Sant Hilari Sacalm
Comarca: La Selva
Província: Girona

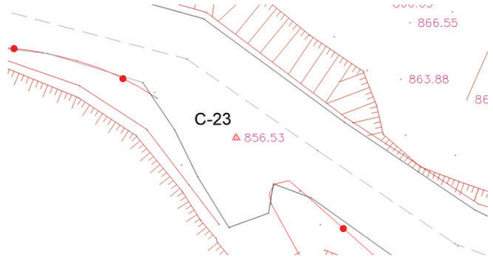
Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:



Croquis emplaçament base:



Situació general:



Diputació de Girona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Ampliació topogràfic de la ctra. GIV-5411, de Coll de Revell, a Sant Hilari Sacalm.

Mesurat per:

arxibib **Topografia**

Coordenades

X:	453356,947
Y:	4633722,199
Z:	836,639

Nom de la base: C-29

Sistema de coordenades:	ETRS89
Presa de dades:	Octubre 2024

Latitud:	41º51'1450915"
Longitud:	2º26'1709286"
K:	0.999626770280
W:	-0.22.297791"

Situació

Municipi:	Sant Hilari Sacalm
Comarca:	La Selva
Província:	Girona

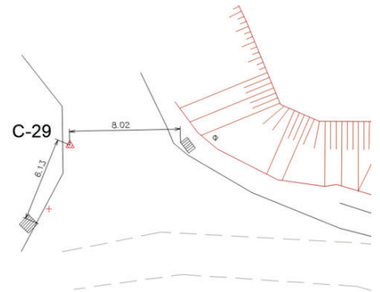
Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:



Croquis emplaçament base:



Situació general:

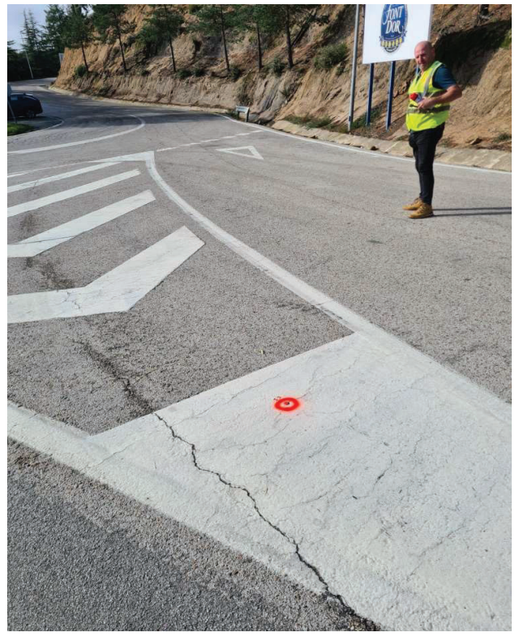


APÈNDIX 3. NOVES BASES AIXECAMENT 2024

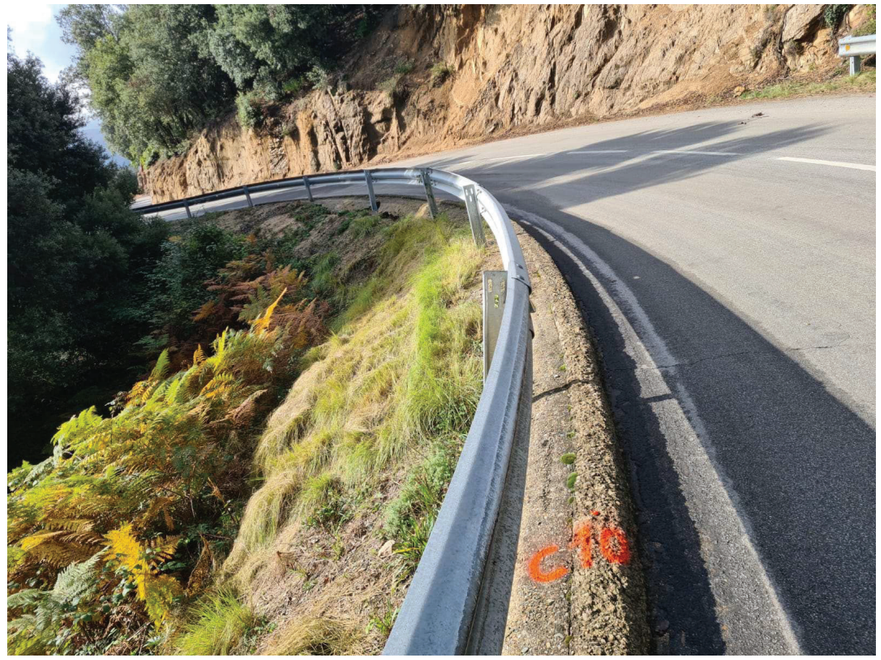
NOVES BASES

DE LA CTRA. GIV-5411, COLL DE REVELL

C1,454734.059,4634412.828,948.425



C10,454295.783,4634210.889,910.108



C11,454246.496,4634150.049,907.161



C12,454178.826,4634113.346,903.107



C13,454144.746,4634046.278,899.070



C14,454089.032,4634034.119,895.565



C15,454011.776,4634013.089,890.939



C16,453959.402,4633963.706,886.950



C17,453861.105,4633964.620,879.853

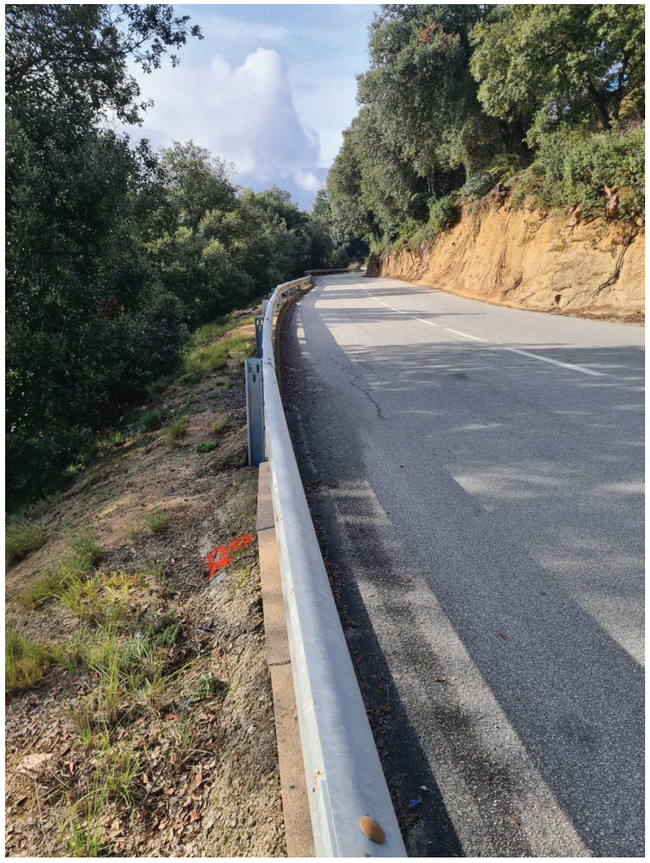


C18,453848.067,4633927.561,876.871



C19,453866.235,4633867.583,872.824

C2,454715.081,4634351.511,945.364



C20,453860.495,4633826.111,870.237



C21,453820.440,4633768.377,865.382



C22,453744.983,4633730.149,860.438

C23,453675.790,4633742.794,856.528



C24,453617.554,4633760.857,852.967



C26,453541.650,4633785.536,848.387



C27,453481.969,4633767.939,844.234

C28,453436.972,4633707.897,841.411



C29,453356.947,4633722.199,836.639



C3,454680.826,4634324.784,942.800



C30,453333.199,4633737.213,835.056



C4,454607.037,4634279.818,937.920



C5,454583.305,4634224.499,934.336



C6,454528.036,4634182.996,929.882



C7,454495.928,4634134.765,926.330



C8,454414.648,4634105.309,921.193



C9,454370.323,4634185.275,914.878

ANNEX NÚM. 4

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Sumari

1. Objecte. 3

2. Dades d'assaigs. 3

3. Resum de l'actuació. 3

3.1. Estudi geotècnic de la carretera GIV_5411....3

3.2. Estudi de l'explanada de la carretera. 3

3.3. Estudi geotècnic per determinar la fonamentació de les estructures. 4

4. Estudis geològics i geotècnics. 4

APÈNDIX 1.- ESTUDI GEOTÈCNIC A LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM, ENTRE EL PK 0+150 I PK 2+220.

APÈNDIX 2.- ESTUDI EXPLANADA PROJECTE ACONDICINAMENT CARRETERA GIV-5411 DE COLL DE REVELL (C25) A SANT HILARI SACALM, ENTRE EL PK 0+150 I PK 2+220

APÈNDIX 3.- ESTUDI EESTRUCTURES: : AMPLIACIÓ CARRETERA EN ELS PUNTS DE PASSOS DE RIERES AL CTRA.COLL DE RAVELL GIV 5411 FINS A FONT D'OR KM0.74-0.765 I KM1 .3-1.34 A ARBUCIES.

1. Objecte.

L'objecte principal d'aquest annex és mostrar la informació sobre la geologia i geotècnia del terreny en el projecte de condicionament entre el Pk 0+150 i el Pk 2+220 de la carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.

2. Dades d'assaigs.

Els treballs geològics i geotècnics per caracteritzar la zona d'estudi han estat realitzats per l'empresa GeoHid encarregats tant per la Diputació de Girona com per l'empresa redactora del projecte constructiu.

3. Resum de l'actuació.

3.1. Estudi geotècnic de la carretera GIV_5411

El traçat s'insereix en el Massís del Montseny-Guilleries, dominat per roques magmàtiques del Paleozoic (granodiorites i granits alcalins). Un tret distintiu és la presència de dics de pòrfirs i filons d'aplites que intersecten el massís principal. El perfil de meteorització és acusat, generant grans volums de sauló (granodiorita totalment disgregada) en superfície.

Anàlisi de trams:

1. PK 0+000 a 1+180: Predomini de sauló i granodiorita molt alterada. La fracturació és intensa i està condicionada per l'acció mecànica de les arrels.
2. PK 1+180 a 1+500: Alternança de roca alterada i sauló, amb dics de pòrfir ben definits on la fracturació és clarament visible.
3. PK 1+500 a 1+900: Granodiorita alterada més competent però amb un elevat grau de fracturació, la qual cosa incrementa el risc de despreniments menors.

Directrius d'Excavació

Tram	Excavabilitat	Maquinària Recomanada	Comentàris
0+000 - 1+180	Ripable	Pala giratòria	Rendiments òptims en sauló.
1+180 - 1+500	Ripable	Pala (70%) / Martell (30%)	Necessitat puntual de martell en dics.
1+500 - 1+900	Marginal	Pala (40%) / Martell (60%)	L'ús de martell pot superar les previsions.

L'anàlisi mitjançant el mètode de Bishop valida el disseny de talussos **(65º)**, obtenint un factor de seguretat **Fs = 2,97**, superior al mínim d'1,2.

Per garantir la seguretat a llarg termini, és imperatiu procedir a l'eliminació de l'arbrat en una franja de 3 a 5 metres a la capçalera dels talussos per evitar l'obertura de diàclasis per pressió radicular.

3.2. Estudi de l'explanada de la carretera.

Per caracteritzar el sòl existent al llarg de la calçada de la GIV-5411 es van realitzar tres cales a cel obert el 4 de juliol de 2025, centrant-se en l'obtenció de dades representatives de la litologia superficial (fins a 1,3 m de profunditat).

Es seguiran les següents directives exposades a l'estudi:

1. Gestió del moviment de terres segons el marge de la Via:
   - Marge Esquerre (costat talús): L'excavació afectarà principalment al substrat granodiorític alterat (C1), generant Sòl Seleccionat. Aquest material és idoni per a la formació de noves esplanades.
   - Marge Dret (costat terraplè): Predominen els sòls naturals desenvolupats sobre el sauló (C2 i C3), amb una qualitat que oscil·la entre Sòl Adequat i Tolerable.
2. Sòls Inadequats i Preparació del Terreny: Es necessària la retirada sistemàtica dels primers 45 cm de terreny. Aquest material es classifica com a Inadequat per a capes estructurals a causa de la presència de arrels i nivells de matèria orgànica que comprometen la compactació.
3. Aprofitament del material:
   - Els materials de les cales **C1 i C2** són aptes per a **coronació, fonament i nucli.** El reblert de rases en canalitzacions i el reblert davant dels estreps de la OD-2 es realitzaran amb material d'aquesta zona.
   - El material de **C3** queda restringit exclusivament a **nucli i fonament**, prohibint-se el seu ús

en coronació per les seves limitacions químiques.

4. Estratègia de Balanç de Masses: Es recomana prioritzar l'ús del material procedent de l'excavació del marge esquerre (Seleccionat) per a la construcció de les zones d'eixamplament i millora del ferm, aquesta opció haurà d'estar validada per la Direcció d'obra en funció de la qualitat del material que es vagi excavant. Aquesta estratègia garanteix una esplanada d'alta capacitat portant i minimitza la dependència de préstecs externs. En el pressupost està contemplat l'aportació del 100% del material de terraplè i de sól seleccionat per a la sub-base.

3.3. Estudi geotècnic per determinar la fonamentació de les estructures.

L'estudi geotècnic de l'apèndix 3 correspon als dos punts on s'ubiquen les estructures de pas de riera a la carretera GIV-5411: el PK 0+760 (marc de 2x2 m) i el PK 1+320 (pont de bigues).

La investigació de camp es va executar el 12/04/2025 mitjançant tres sondeigs a rotació amb extracció contínua de testimoni, complementats amb assaigs SPT i assaigs de laboratori.

Sondeig	Emplaçament	Profunditat
S-1	PK 0+740–0+765	7,00 m
S-2	PK 1+300–1+340	7,00 m
S-3	PK 1+300–1+340	6,00 m

L'estudi diferencia tres nivells geotècnics principals. El nivell d'interès per a la fonamentació de les dues estructures és el nivell 3.

Nivell	Descripció	Valoració per a la fonamentació
Nivell 1	Reblert heterogeni de fins, sorres, graves i materials associats a la carretera.	Material superficial antròpic, de baixa compacitat. No es considera nivell adequat de fonamentació.
Nivell 2	Sorres mitjanes i fines granoclassificades, que en profunditat passen a graves i blocs.	Terreny natural granular de compacitat mitjana a elevada.
Nivell 3	Granodiorita i granits alcalins alterats a sauló. Roca.	Nivell competent adoptat per al recolzament de les fonamentacions.

Pel marc de 2,0x2,0 m del PK 0+760, el nivell 3 s'ha trobat des de 3,40 m fins a una profunditat superior a 7,00 m, amb un gruix investigat superior a 3,60 m. Així doncs la cota de fonamentació serà a -3,40 respecte del terreny existent, amb recolzament i encastament en el nivell 3.

En el PK 1+320 corresponent al pont de bigues, el sostre del nivell competent presenta variació lateral, apareixent entre 1,50 m i 1,80 m de profunditat. El nivell 3 ha estat reconegut amb una potència superior a 5,20 m en S-2 i superior a 4,50 m en S-3. Així doncs, s'adopta la cota 1,80 m com a profunditat geotècnica de referència i garantir el recolzament efectiu de la fonamentació dins del nivell 3.

Per al model estructural de les fonamentacions recolzades en el nivell 3, l'estudi proporciona un coeficient de balast K_{30} = 300 MN/m³. Aquest valor és el corresponent a l'assaig de placa de referència.

Per a les comprovacions geotècniques associades al nivell 3, l'estudi adopta φ = 41° i una densitat de 2,42–2,56 g/cm³.

En la data d'execució dels assaigs no es va detectar presència d'aigua al subsòl.

L'estudi adverteix, però, que els nivells 1 i 2 són més permeables que el nivell 3 i que en episodis de pluja poden saturar-se. Per aquest motiu, i atès que les estructures se situen en passos de riera, el projecte ha de garantir unes condicions de drenatge adequades.

- Preveure drenatge en el trasdós dels estreps o murs.
- Preveure impermeabilització dels elements enterrats.

Els nivells 1 i 2 són excavables amb maquinària convencional de moviment de terres. Mentre que el nivell 3 l'estudi indica que pot ser necessària l'excavació amb giratòria equipada amb martell o equips equivalents.

4. Estudis geològics i geotècnics.

A continuació s'adjunten els estudis geològics i geotecnis realitzats per l'empresa GeoHid.

- ESTUDI GEOTÈCNIC A LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM, ENTRE EL PK 0+150 I PK 2+220.

- ESTUDI EXPLANADA PROJECTE ACONDICINAMENT CARRETERA GIV-5411 DE COLL DE REVELL (C25) A SANT HILARI SACALM, ENTRE EL PK 0+150 I PK 2+220
- ESTUDI ESTRUCTURES: AMPLIACIÓ CARRETERA EN ELS PUNTS DE PASSOS DE RIERES AL CTRA.COLL DE RAVELL GIV 5411 FINS A FONT D'OR KM0.74-0.765 I KM1 .3-1.34 A ARBUCIES

APÈNDIX 1. ESTUDI GEOTÈCNIC A LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM, ENTRE EL PK 0+150 I PK 2+220

ESTUDI GEOTÈCNIC A LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM, ENTRE EL PK 0+150 I PK 2+220

Sol·licitant:

DIPUTACIÓ DE GIRONA
UACG. Xarxa Viària /013

Autor de l'estudi:

Jordi Espuny Solaní
Geòleg consultor col·legiat nº3670

C/Sant Andreu 1B, 2n-2ª. 08183. Castellcir
jespuny@colgeocat.org / info@geohid.com
Mòbil: 687.07.69.40
www.geohid.com

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
1.1 Antecedents 1
1.1.1 Referents a l´indret: 1
1.1.2 Referents a l'obra a realitzar: 2
1.1.3 Referents a la bibliografia i documentació existent: 2
1.2 Objectius 2
2 METODOLOGIA DE TREBALL 3
2.1 Recopilació i anàlisi de la informació prèvia 3
2.2 Visita prèvia i reconeixement geològic de camp 3
2.3 Campanya geofísica 3
2.4 Estacions geomecàniques (EG) 4
2.5 Mostres 4
2.5.1 Mostres roques 4
2.6 Assaigs de laboratori 6
2.6.1 Assaigs laboratori de les mostres de roca de les estacions geomecàniques 6
3 MARC GEOLÒGIC I HIDROLÒGIC 7
3.1 Context geològic 7
3.2 Context Hidrològic 8
3.2.1 Hidrologia superficial 8
3.2.2 Hidrologia subterrània 8
3.3 Descripció geològica de la carretera GIV-5411 entre el PK 0+150 i el PK 2+050 8
3.3.1 Anàlisi geològica de la zona d'estudi 12
4 RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈCNICS 14
4.1 Riscos geològics 14
4.1.1 Sismicitat 14
4.1.2 Moviments de vessant 14
4.1.3 Esfondraments 15
4.1.4 Expansivitat del terreny 15
5 DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MASSISSOS ROCOSOS 16
5.1 Classificació geomecànica de Bieniawski de les sis (6) estacions geomecàniques 16
5.2 Qualitat del massís rocós en relació a l'índex RMR 16
6 EXCAVABILITAT 18
7 ESTABILITAT DELS TALUSSOS D'EXCAVACIÓ 19
8 CONCLUSIONS 22

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

ANNEXES

ANNEX I: UBICACIÓ DE LES ESTACIONS GEOMECÀNIQUES.

ANNEX II: ESTUDI GEOFÍSIC.

ANNEX III: ACTES LABORATORI.

ANNEX IV. FITXES ESTACIONS GEOMECÀNIQUES

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

ÍNDEX FIGURES

Figura 1. Ortofotoimatge de la zona d'estudi 1
Figura 2. Mapa geològic a escala 1.50.000 modificat (Vissir 3 icgc). Àmbit d'estudi assenyalat en carbassa 7
Figura 3. Mapa unitats hidrogeològiques a escala 1.190000 modificat. Àmbit d'estudi assenyalat amb cercle vermell; unitat 310G13 8
Figura 4. Figura anàlisi d'estabilitat 20

ÍNDEX TAULES

Taula 1. Coordenades UTM i cota extretes del Vissir v3.35 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) 1
Taula 2. Coordenades de les estacions geomecàniques 4
Taula 3. Mostres roca preses per determinar la densitat al laboratori 4
Taula 4. Valors de les densitats de les mostres assajades 6
Taula 5. Trams establerts en funció de les característiques litològiques del rocam a la zona d'estudi 13
Taula 6. Acceleració sísmica i coeficient de contribució 14
Taula 7. Classificació del terreny. Coeficient del terreny 14
Taula 8. Coeficients "C" i "S" 14
Taula 9. Classificació geomecànica de Bieniawski de les sis estacions geomecàniques realitzades 16
Taula 10. Qualitat del massís rocós en relació a l'índex RMR a les estacions geomecàniques realitzades 17
Taula 11. Excavabilitat dels trams establerts en funció de les característiques litològiques del rocam a la zona d'estudi 18
Taula 12. Vèrtex del perfil del talús de disseny analitzat 20
Taula 13. Trams establerts en funció de les característiques litològiques del rocam a la zona d'estudi 22
Taula 14. Excavabilitat dels trams establerts en funció de les característiques litològiques del rocam a la zona d'estudi 23

ÍNDEX FOTOGRAFIES

Fotografia 1.Ubicació mostra MR1-PK1040 (12/04/2025) 5
Fotografia 2.Ubicació mostra MR2-PK1200 (12/04/2025) 5
Fotografia 3.Ubicació mostra MR3-PK1680 (4/04/2025) 5

Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

1 INTRODUCCIÓ

Per encàrrec del departament Xarxa Viaria /013 de la Diputació de Girona es realitza el estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220.

Les coordenades de localització UTM 31N ETRS89 i cota de la zona d'estudi són:

Coordenades	
X	454.014
Y	4.634.018
Z (cota)	892,4 msnm

Taula 1. Coordenades UTM i cota extretes del Vissir v3.35 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)

La direcció, coordinació i supervisió, així com el seguiment de les feines de camp i la realització del present annex, ha estat realitzada pel geòleg consultor Jordi Espuny Solaní, col·legiat nº 3670 del Col·legi de Geòlegs de Catalunya.

1.1 Antecedents

1.1.1 Referents a l´indret:

La zona d'estudi és la compresa entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411. Administrativament es localitza al municipi d'Arbúcies.



Figura 1. Ortofotoimatge de la zona d'estudi

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

1.1.2 Referents a l'obra a realitzar:

L'obra a realitzar és l'ampliació de 2 metres de la carretera pel cantó septentrional per construir una cuneta transitable (1,5 m) i una berma a peu de cuneta de 0,5 m per recollir possibles materials despresos. Aquesta ampliació comportarà en molts punts desmunts en els talussos actuals.

1.1.3 Referents a la bibliografia i documentació existent:

- Mapa geològic comarcal de Catalunya 1:50.000. La Selva.
- Visor Geoíndex del Mapa geològic de Catalunya a 1:50.000.
- Visor Geoíndex del Mapa geològic de Catalunya a 1:25.000.
- Visor Geoíndex del Mapa hidrogeològic de Catalunya a 1:250.000.
- Documentació facilitada pel client:
  - Plànols topogràfics.
- Base de dades geològiques i geotècniques de GeoHid.

1.2 Objectius

Els objectius del present informe són:

- Identificar, descriure, caracteritzar i localitzar espacialment les unitats geològiques que conformen la zona d'estudi.
- Caracteritzar geotècnicament (paràmetres i propietats geotècniques) les unitats geològiques establertes.
- Detectar i caracteritzar l'aigua freàtica.
- Donar recomanacions per a l'actuació que s'analitza, atenent a:
  - Riscos geològics
  - Excavabilitat del terreny en sis (6) trams:
    - PK 0+200 - 0+240
    - PK 0+600 – 0+660
    - PK 0+800 – 0+860
    - PK 1+160 – 1+200
    - PK 1+320 – 1+360
    - PK 1+440 – 1+500.
  - Estabilitat del terreny en els mateixos trams a dalt esmentats.

2 METODOLOGIA DE TREBALL

Contempla les següents fases:

- Recopilació i anàlisi de la informació prèvia disponible.
- Visita prèvia i reconeixement geològic de camp.
- Campanya geofísica de refracció.
- Campanya d'estacions geomecàniques
- Treball de processament de dades, càlculs i redacció del present informe.

2.1 Recopilació i anàlisi de la informació prèvia

Aquesta fase s'ha plantejat amb l'objectiu d'aconseguir el màxim aprofitament de la informació recopilada prèviament. Aquesta fa referència a la geologia i hidrogeologia, tant regional com local.

S'ha situat sobre la cartografia geològica (Figura 2) la zona d'estudi amb la finalitat d'identificar la geologia cartografiada a escala 1:25.000.

2.2 Visita prèvia i reconeixement geològic de camp

El 12 de febrer de 2025 es visità la zona d'estudi amb l'objectiu de:

- Analitzar la geologia present (litologia, estratigrafia, característiques estructurals, presència d'aigua,...) a tota la zona d'estudi i comparar-la amb la cartografia geològica existent. Aspecte tractat a l'apartat 3.
- Reconèixer "in situ" els serveis (telèfon, llum, aigua...). No es localitzaren serveis al llarg de la carretera a excepció d'obres de drenatge.
- Observar l'accessibilitat. Sense problemes d'accés.

2.3 Campanya geofísica

Atenent als punts de l'apartat anterior i als sis (6) trams, coincidents en corbes que es preveu condicionar, s'han seleccionat dos (2) trams per a la realització de dos (2) perfils sísmics de refracció amb la finalitat de determinar la ripabilitat del terreny.

Aquests són:

PK 0+600 – 0+660. Realitzat PK 0+600 – 0+685

PK 1+440 – 1+500. Realitzat PK 1+440 – 1+520

Els perfils es ha realitzat l'empresa GS Ingenieria, SL el passat dia 10 de març del 2025.

A l'annex II es recull l'estudi geofísic anomenat Estudi geofísic mitjançant sísmica de refracció a dues zones de la carretera GIV-5411 al Coll de Ravell (Girona). Març 2025.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

2.4 Estacions geomecàniques (EG)

S'entén per estació geomecànica una zona d'observació d'un afloament rocós en què es fa un estudi sistemàtic del tipus de roca, condicions d'alteració, i altres detalls, entre els quals els més significatius són el tipus, característiques estructurals i la distribució de les discontinuïtats que afecten el massís, prenent dades suficients del cabussament de les mateixes per poder realitzar un tractament estadístic a partir del qual es pugui determinar les famílies de discontinuïtats que afecten al rocam i llur orientació.

En base a les dades recollides a l'estació geomecànica es pot determinar els paràmetres resistents i deformacionals del massís rocós, i sobre tot, en el cas de desmunts i talussos, valor el risc d'inestabilitat per moviments que es puguin produir a favor de les discontinuïtats.

En cadascun dels trams proposats inicialment en el quadre de característiques tècniques s'ha realitzat una estació geomecànica.

Les coordenades UTM (ETRS89 31N)i cota es recullen a la taula següent:

Estació Geomecànica	Coordenades UTM31N/ETRS89	
	X	Y
EG PK 0+200 a PK 0+300	453581	4633785
EG PK 0+600 a PK 0+700	453863	4633868
EG PK 0+800 a PK 0+900	453957	4633967
EG PK 1+100 a PK 1+200	454181	4634119
EG PK 1+300 a PK 1+400	454323	4634207
EG PK 1+400 a PK 1+500	454389	4634148

Taula 2. Coordenades de les estacions geomecàniques

A l'annex I es mostra la ubicació de les estacions geomecàniques realitzades.

2.5 Mostres

2.5.1 Mostres roques

Mostra de rocam obtingut directament del talús de les estacions geomecàniques per llur assaig al laboratori de sòls i roques.

La següent taula recull les el PK on s'ha pres una mostra de roca , litologia i codi assignat:

PK	Referència	Litologia	Observacions
PK 1+040	MR1-PK1040	Pòrfir	
PK 1+200	MR2-PK1200	Granodiorita rosa	EG PK 1+100 a PK 1+200
PK 1+680	MR3-PK1680	Granodiorita gris	

Taula 3. Mostres roca preses per determinar la densitat al laboratori



Fotografia 1.Ubicació mostra MR1-PK1040 (12/04/2025)



Fotografia 2.Ubicació mostra MR2-PK1200 (12/04/2025)



Fotografia 3.Ubicació mostra MR3-PK1680 (4/04/2025)

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

2.6 Assaigs de laboratori

2.6.1 Assaigs laboratori de les mostres de roca de les estacions geomecàniques

Totes les mostres de roca recollides s'han assajat al laboratori *Land Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.*

L'assaig realitzat ha estat la determinació de la densitat (UNE103301).

Resultats laboratori de les mostres de roca

PK	Referència	Litologia	Densitat (gr/cm^3)
PK 1+040	MR1-PK1040	Pòrfir	2,67
PK 1+200	MR2-PK1200	Granodiorita rosa	2,44
PK 1+680	MR3-PK1680	Granodiorita gris	2,64

Taula 4. Valors de les densitats de les mostres assajades

A l'annex III es recullen les actes de laboratori.

3 MARC GEOLÒGIC I HIDROLÒGIC

3.1 Context geològic

La zona d'estudi s'ubica a la unitat estructural major Massís Montseny-Guilleries-Gavarres, i en concret al massís del Montseny..

Es caracteritza estratigràficament per estar constituïda per rocam magmàtic d'edat Paleozoic, recobert irregularment i essencialment per sediments quaternaris lligats a la dinàmica al·luvial, al·luvial-col·luvial i eluvial. Litològicament el rocam paleozoic és format per granodiorites i granits alcalins travessats per dics de pòrfirs granodiorítics del Carbonífer-Permià. Tot el conjunt presenta una potència d'ordre hectomètrica-quilomètrica. Els sediments quaternaris són constituïts per argiles, llims, sorres i graves, amb una potència d'ordre mètrica.



Figura 2. Mapa geològic a escala 1.50.000 modificat (Vissir 3 icgc). Àmbit d'estudi assenyalat en carbassa

Les unitats litoestratigràfiques aflorants en base a la cartografia geològica són:

Paleozoic.

Carbonífer-Permià

Ggd. Granodiorites i granits alcalins. Els primers metres es presenten força alterats.

Fgd. Filons de pòrfirs granodiorítics

De les tasques de reconeixement geològic, a més a més de reconèixer les unitat paleozoiques comentades a dalt, s'ha identificat i un recobriment amb distribució irregular de dipòsits (graves, sorres, llims i argiles) eluvials i al·luvials-col·luvials de gruix decimètric-mètric. També, en el conjunt paleozoic filons d'aplites.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Estructuralment, el rocam paleozoic es presenta afectat per un diaclasat intens, responsable de l'alta fracturació d'aquest.

3.2 Context Hidrològic

3.2.1 Hidrologia superficial

A l'àmbit d'estudi hi ha un parell de cursos d'aigua, un als voltants del PK 1+320 i l'altre al PK 0+750, corresponents a torrents afluents d ela riera Xica.

En data del reconeixement de camp (12/02/2025) només circulava aigua al primer torrent; estimant-se que prové de la planta Fontdor.

3.2.2 Hidrologia subterrània

En base al Visor geoíndex del ICGC, l'àmbit d'estudi es localitza a la unitat hidrogeològica Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits del Montseny-Guilleries *(301H01).*

Es caracteritzen per ser de comportament hidràulic lliure i de porositat per fissuració.

A la zona els dipòsits quaternaris no tenen prou entitat per a constituir una unitat aqüífera.

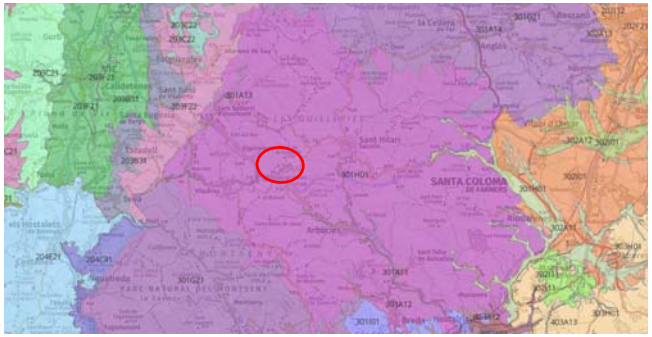


Figura 3. Mapa unitats hidrogeològiques a escala 1.190000 modificat. Àmbit d'estudi assenyalat amb cercle vermell; unitat 310G13

3.2.2.1 Reconeixement de camp

De la consulta del Visor ACA no hi ha punts d'aigua registrats a la zona d'estudi ni a prop.

Durant el reconeixement de camp a la zona d'estudi no s'ha localitzat cap punt d'aigua.

3.2.2.2 Estacions geomecàniques

En cap de les estacions geomecàniques realitzades s'ha trobat filtracions d'aigua.

3.3 Descripció geològica de la carretera GIV-5411 entre el PK 0+150 i el PK 2+050

El PK 0+150 de la carretera correspon al PK 0+000 de la topografia i el PK 2+050 de la carretera correspon al PK 1+900 de la topografia.

Les descripcions següents es realitzen prenent el quilometratge de la topografia del projecte i en trams de 100 metres.

PK 0+000 a PK 0+100 (PK 0+150 a PK 0+250 de carretera GIV-5411)

De 0+000 a 0+050 aflorament granodiorita disgregada amb recobriment irregular de sòl vegetal d'uns 0,2 m de gruix en talús d'uns 3 m d'altura màxima i 45º d'inclinació, mentre que el talús entre 0+050 a 0+100 és inferior a 1 metre i 65 º d'inclinació i el substrat granodiorític és recobert pel sòl vegetal d'uns 0,3 m de gruix.

PK 0+100 a PK 0+200 (PK 0+250 a PK 0+350 de carretera GIV-5411)

Talús excavat en granodiorita disgregada i en trams alterada, inferior a 1 metre i inclinació d'uns 70º. Cobrint el rocam hi ha un horitzó de sòl vegetal d'uns 0,3 m. La granodiorita, en els trams alterada es presenta força trencada degut a l'intens diaclasat que l'afecta; evidenciat per les arrels dels arbres.

PK 0+200 a PK 0+300 (PK 0+350 a PK 0+450 de carretera GIV-5411)

Talús excavat en granodiorites disgregada amb algun dic de pòrfir molt fracturat. L'altura mitja del talús és d'uns 2,0 metres, amb mínimes de pocs centímetres coincidents en petites torrenteres o vaguades i màximsde 3-4 metres. La inclinació és d'uns 75-80º. Sobre la granodiorita hi ha un horitzó de sòl vegetal d'entre 0,3- 0,4 m de gruix, i en indrets hi ha vegetació amb les arrels amb voladiu. Destacar la presència als voltants del PK 0+210 d'un dipòsit al·luvial-col·luvial (graves i sorres) d'uns 0,6 m de potència i pocs metres d'extensió lateral, coincident amb una torrentera. Poc passat el PK 0+300 n'hi ha un altre.

PK 0+300 a PK 0+400 (PK 0+450 a PK 0+550 de carretera GIV-5411)

Talús excavat en granodiorita entre alterada i força alterada travessada per filons i dics de gruix decimètric d'aplites i pòrfirs. L'altura mitja és d'uns 2,5 metres mentre que la màxima és d'uns 6 metres. La inclinació oscil·la entre 65º i 75º. Sobre la granodiorita hi ha un horitzó de sòl vegetal d'entre 0,3- 0,4 m de gruix, i en indrets hi ha vegetació amb les arrels amb voladiu. Als voltants del punt 0+340 hi ha un dipòsit col·luvial d'1,5 m de gruix màxim i distribució lateral de pocs metres. El grau d'alteració dificulta l'observació i mesura de l'orientació del diaclasat, el qual és evidenciat per les arrels dels arbres i arbustos.

PK 0+400 a PK 0+500 (PK 0+550 a PK 0+650 de carretera GIV-5411)

Talús excavat en granodiorita entre alterada i força alterada o disgregada travessada per filons d'aplites i quarsos. L'altura mitja és inferior a 3 metres. De la mateixa manera que el tram anterior hi ha coronant el talús un horitzó de sòl vegetal d'uns 0,3-0,4 m de gruix, en punts on les arrels de la vegetació estan en voladiu. El grau d'alteració dificulta l'observació i mesura de l'orientació del diaclasat, el qual és evidenciat per les arrels dels arbres i arbustos.

PK 0+500 a PK 0+600 (PK 0+650 a PK 0+750 de carretera GIV-5411)

De 0+500 a 0+540, talús excavat en granodiorita entre alterada i força alterada o disgregada travessada per filons d'aplites i quarsos. L'altura mitja és inferior a 2,0 metres i la inclinació entre 65º i 70º. Hi ha coronant el talús un horitzó de sòl vegetal d'uns 0,3-0,4 m de gruix. El

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

grau d'alteració dificulta l'observació i mesura de l'orientació del diaclasat, el qual és evidenciat per les arrels dels arbres i arbustos. De 0+540 a 0+580 no hi ha talús o és molt baix. Tram que coincideix amb l'entrada d'una antiga pedrera de sauló. Entre 0+580 i 0+600, granodiorita força alterada, en un talús d'uns 75º-80º i altura 5,5 metres. Igual que en el trma en talús inicial, hi ha un horitzó de sòl vegetal d'uns 0,3-0,4 m de gruix, i el grau d'alteració dificulta l'observació i mesura de l'orientació del diaclasat, el qual és evidenciat per les arrels dels arbres i arbustos. Destaca en aquest petit tram la vegetació amb voladiu.

PK 0+600 a PK 0+700 (PK 0+750 a PK 0+850 de carretera GIV-5411)

Talús en granodiorita molt alterada o disgregada, d'altura mitjana inferior a 2,5 metres a excepció dels voltants del PK 0+600 on té uns 5,5 m. Està coronat per un sòl vegetal d'uns 0,4 m de gruix mig. La inclinació mitja és d'uns 80º. El diaclasat només és visible en els afloraments rocosos alterats distribuïts irregularment i evidenciat per les arrels de la vegetació. Coronant el talús hi ha en varis indrets vegetació en voladiu.

PK 0+700 a PK 0+800 (PK 0+850 a PK 0+950 de carretera GIV-5411)

Talús només de 0+715 a 0+745 i de 0+770 a 0+800. De 0+745 a 0+770 coincideix amb un torrent. De 0+715 a 0+745 talús d'altura creixent des de pocs decímetres a uns 3-3,5 m i inclinació 75º excavat en granodiorita molt alterada. Hi ha horitzó de sòl vegetal de 0, 4 m de gruix i als voltants de 0+745 vegetació en voladiu. L'alt grau d'alteració impedeix l'apreciació del diaclasat el qual és només evidenciat per les arrells. De 0+770 a 0+800, la situació és la mateixa, només que l'altura del talús és menor, d'uns 2,5 m.

PK 0+800 a PK 0+900 (PK 0+950 a PK 1+050 de carretera GIV-5411)

Al PK 0+900 talús de desmunt en granodiorita disgregada, travessada per dics de pòrfir fallats, de 80º d'inclinació i 4m d'altura. De PK 0+900 a PK 0+800 el talús té una altura mitja d'uns 2 metres a excepció del punt 0+860 on torna a tenir una altura d'uns 4 metres. La inclinació oscil·la entre 70ºi 80º. Al llarg de tot el tram, coronant el talús hi ha un horitzó de sòl vegetal d'una 0,3 metres de gruix i en indrets localitzats amb vegetació en voladiu. El diaclasat a penes es veu i només és evidenciat per les arrels de la vegetació. Les mesures del diaclasat correspon als dics d'aplites.

PK 0+900 a PK 1+000 (PK 1+050 a PK 1+150 de carretera GIV-5411)

De 0+900 a 1+1000 talús de desmunt d'altura mitja d'uns 3 metres i màxima de 4-4,5 metres, i inclinació d'entre 70º-75º, excavat en granodiorita disgregada o molt alterada amb petits enclavaments de granodiorita alterada (aspecte més rocós) però força fracturada. Hi ha travessant el rocam algun filó d'aplita. Coronant el talús hi ha, amb en els trams anteriors, un horitzó de 0,3-0,4 m de gruix de sòl vegetal i en indrets puntuals vegetació en voladiu. A excepció dels reduïts enclavaments on la granodiorita es troba alterada a la resta el diaclasat a penes es veu i només és evidenciat per les arrels de la vegetació.

PK 1+000 a PK 1+100 (PK 1+150 a PK 1+250 de carretera GIV-5411)

De 1+000 a 1+060 talús de desmunt d'uns 75º d'inclinació i altura màxima de 3 m, excavat en granodiorita molt alterada (disgregada). A pocs metres de 1+060 dic de pòrfir molt fracturat;

mesurat en ell l'orientació del diaclasat que afecta a tot el massís rocós. Als voltants del 1+060 hi ha una OD, a penes hi ha talús on la inclinació és d'uns 50º i altura inferior a 1 metre. De 1+065 a 1+100 l'altura és d'uns 2 metres i la inclinació 75º. Coronant el talús hi ha un horitzó de sòl vegetal de 0,4 m de gruix i, igual que en altres trams descrits, hi ha zones amb vegetació en voladiu. El diaclasat en el conjunt granodiorític és evidenciat per les arrels de la vegetació.

PK 1+100 a PK 1+200 (PK 1+250 a PK 1+350 de carretera GIV-5411)

De 1+100 a 1+120 a penes hi ha talús, coincideix amb una pista forestal. De 1+120 a 1+140, talús en granodiorita molt alterada (disgregada) d'altura mitjana inferior a 2,5 metres i 70º d'inclinació. Està coronat per un sòl granular d'uns 0,3 m de gruix mig. Rocam alterat i molt fracturat al voltant de 1+140. De 1+140 a PK 1+160 vaguada (curs aigua). De 1+160 a 1+180 talús en sauló i granodiorita molt alterada d'altura d'1 m i inclinació d'uns 68º. De 1+180 a 1+200 talús de granodiorita alterada en revolt i d'altura creixent fins un màxim d'uns 6,5 m. La inclinació és de 70º i amb una berma de peu d'uns 0,5 m d'alt i uns 2 m d'ample màxim. El conjunt, sobre la berma, es presenta molt fracturat i amb risc de despreniment. A la capçalera el sòl té una potència d'uns 0,3-0,4 m i hi ha puntualment vegetació en voladiu. Destacar l'obertura entre diàclasis on puntualment és d'ordre centimètrica-decimètrica i ocupada per arrels.

PK 1+200 a PK 1+300 (PK 1+350 a PK 1+450 de carretera GIV-5411)

De 1+300 a 1+200, talús de desmunt d'altura màxima 6 m que disminueix en direcció a 1+200 per augmentar a uns 6 metres a 1+200. La inclinació és de 68-70º. Granodiorita alterada amb trametes molt alterada (disgregada). Vegetació a la capçalera en voladiu en molts indrets. L'altura mitja fins uns metres abans de 1+220 és d'uns 3 metres. Arrels segueixen el diaclasat evidenciant-lo. A continuació fins 1+200 les característiques del talús són idèntiques a les descrites però granodiorita alterada i l'altura augmenta en poc espai fins un 6 metres.

PK 1+300 a PK 1+400 (PK 1+450 a PK 1+550 de carretera GIV-5411)

De 1+300 a 1+308 talús de desmunt d'uns 6 m i uns 68º d'inclinació, excavat en granodiorita molt alterada. Cobrint el rocam hi ha un sòl vegetal d'uns 0,3-0,4 m de gruix amb vegetació en voladiu. Travessant el rocam hi ha filons d'aplites. De 1+308 a 1+325 torrent. De 1+325 a 1+390, talús d'altura mitja d'uns 2,0 m i 75º d'inclinació en granodiorita molt alterada en punts localitzats. El rocam és cobert per un sòl vegetal d'entre 0,3 i 0,4 m, i en alguns punts hi ha vegetació en voladiu. Les arrels evidencien i segueixen el diaclasat. Hi ha filons d'aplita. De 1+390 a 1+400 no hi ha talús. La descripció de les discontuinuïtats s'ha realitzat a les aplites entre el 1+300 i el 1+308, i en el talús als voltants del 1+325 - 1+330.

PK 1+400 a PK 1+500 (PK 1+550 a PK 1+650 de carretera GIV-5411)

Al 1+400 hi ha una OD amb tapa metàl·lica on hi circula molta aigua. De 1+400 a PK 1+415 hi ha un talús d'uns 55º d'inclinació de desmunt, d'altura inferior a 2 m excavat en un dipòsit col·luvial amb blocs. De 1+415 fins poc abans de 1+455 talús en granodiorita molt alterada (disgregada) de 3 m d'altura màxima i uns 80º d'inclinació. Hi ha un dic d'aplita i un altre de pòrfir. Després ve un tram sense talús, comença 1+455 a 1+465. Finalitza amb un nou talús de 1 metre d'altura i 60º d'inclinació, excavat en granodiorita fracturada i alterada. Cobrint el

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

rocam hi ha un sòl vegetal d'uns 0,3 m de gruix. Les arrels evidencien i segueixen el diaclasat que afecta al rocam. Diaclasat clar als dics d'aplita i pòrfir i trams on la granodiorita és alterada.

PK 1+500 a PK 1+600 (PK 1+650 a PK 1+750 de carretera GIV-5411)

De 1+500 a 1+520 tram sense talús coincident en un accés a equipaments de la planta de Fontdor. De 1+520 a 1+600 talús de desmunt en granodiorita alterada i molt fracturada. L'altura és inferior als 2 metres i la inclinació 75º-80º. Coronant el talús hi ha un horitzó d'uns 0,2-0,3 m de gruix de sòl vegetal. Les arrels de la vegetació aprofita s'emplacen en el diaclasat.

PK 1+600 a PK 1+700 (PK 1+750 a PK 1+850 de carretera GIV-5411)

De 1+700 a 1+683 granodiorita molt alterada amb filó d'aplita, talús de desmunt d'altura <2,5 m a 0 m i 80º (és continuació del talús en revolt). De 1+683 a 1+677 no hi ha talús. De 1+677 a 1650 granodiorita alterada (color gris) però menor que la vista fins ara, a excepció dels darrers 8-10 metres (1+660) on està molt més alterada i travessada per filons, i molt fracturada. Els filons són de quars i a pocs metres un filó important de pòrfir. Del filó de pòrfir fins 1+600 granodiorita gris alterada molt fracturada, amb talús inferior a 2 metres i angle entre 70-80º. A 1+600 un col·luvial de gruix mètric (2-3 metres) i de pocs metres de distribució lateral. L'orientació del diaclasat i llur descripció s'ha realitzat en els trams de granodiorita alterada.

PK 1+700 a PK 1+800 (PK 1+850 a PK 1+950 de carretera GIV-5411)

De 1+800 a PK 1+780 talús de desmunt en granodiorita alterada amb pocs afloraments de pocs metres de granodiorita molt alterada, cobert per un dipòsit col·luvial. L'altura és inferior a 2 metres i la inclinació d'uns 70º-75º De 1+780 a 1+740 talús d'altura < a 1,5 m i inclinació 45º afectant un dipòsit col·luvial sobre afloraments irregulars de granodiorita alterada. OD a +/- 1+740. De poc després de l'OD fins 1+700, granodiorita molt alterada on les arrels marquen el diaclasat d'altura < 1,5 m i inclinació 80º.

PK 1+800 a PK 1+900 (PK 1+950 a PK 2+050 de carretera GIV-5411)

De 1+900 a 1+855 talús de desmunt excavat en granodiorita molt alterada (disgregada). Al damunt del rocam hi ha un dipòsit col·luvial < 1 m. Al +/- 1+880 filó de quars i ortosa (353/73) i. De 1+855 a 1+800 la granodiorita està alterada i molt trencada. Justament al 1+855 hi ha un filó d'aplita molt fracturat de direcció N252, i un altre a 1+840. El rocam es presenta molt i molt trencat entre PK 1+860 i PK 1+800. La inclinació del talús en aquest tram és 70º-75º i l'altura mitja d'uns 2-2,5 metres amb un màxim a 1+850.

3.3.1 Anàlisi geològica de la zona d'estudi

En base a la descripció de camp realitzada es pot tramificar la zona d'estudi en tres trams:

Trams	Característiques litològiques
PK 0+000 a PK 1+180	Granodiorita molt alterada (disgregada) amb predomini de filons sobre dics d'aplita i quars. Fracturació evidenciada per les arrels de la vegetació.
PK 1+180 a PK 1+500	Alternança de trams de granodiorita alterada i molt alterada (disgregada). Travessant el conjunt granodioritic hi ha dics de pòrfir i filons d'aplita i quars. Diaclasat (fracturació) clara en els trams alterats.

PK 1+500 a PK 1+900	Granodiorita alterada predominant sobre la granodiorita molt alterada (disgregada), travessada per dics i filons de pòrfir, aplita i quars. Rocam molt fracturat.

Taula 5. Trams establerts en funció de les característiques litològiques del rocam a la zona d'estudi

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

4 RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈCNICS

4.1 Riscos geològics

4.1.1 Sismicitat

A efectes d'accions a considerar en el projecte de l'estructura, segons les prescripcions de la Norma de Construcció sismoresistent (NCSE-02), R.D. 997/2002 de 27/09/02, publi. BOE Nº244 de 11/10/02, al municipi d'Arbúcies l'acceleració sísmica bàsica (a_b) i el coeficient de contribució (K) són:

a_b = 0,05g (essent "g" l'acceleració de la gravetat)	K = 1

Taula 6. Acceleració sísmica i coeficient de contribució

Classificació del terreny i coeficient del terreny

Litologia	Tipus terreny	Potencia mitja	Coeficient C
Granodiorita molt fracturada o disgregada (densa)	II	20	1,3
Granodiorita poc alterada	I	10	1,0

Taula 7. Classificació del terreny. Coeficient del terreny

En el cas que ens ocupa considerant que les construccions a realitzar es classifiquen com d'importància normal (NCSE-02), els coeficients C (coeficient del terreny) i S (coeficient d'amplificació del terreny) són:

C (coeficient del terreny)	C = 1,20
S (coeficient d'amplificació del terreny)	S=C/1,25 = 0,96

Taula 8. Coeficients "C" i "S"

L'acceleració sísmica de càlcul, a_c és:

$$\mathbf{a_c} = S \times p \times a_b = 1,21 \times 1 \times 0,04g = \mathbf{0,048g}$$

on:

p és el coeficient adimensional de risc que per construcció d'importància normal val 1.

4.1.2 Moviments de vessant

Als trams on la granodiorita es presenta molt alterada (disgregada) s'observen acumulacions de sauló al peu dels talussos amb uns angles de fregament inferior a 45º, mentre on hi ha granodiorita alterada degut a l'elevat grau de fracturació (més de tres (3) famílies de diàclasi) els moviments de vessant associats són despreniments de roques de mida d'ordre que va de cm^3 a m^3, tot i que els predominants són cm^3-dm^3 ; aspecte corroborat durant els treballs de camp i sobretot en dies posteriors a pluges copioses.

Als trams PK 1+180 a PK 1+500 i PK 1+500 a PK 1+900, el risc a despreniments als indrets on hi ha afloraments de roca alterat és valora com a alt. No obstant això, a excepció dels voltants del PK 1+200, la mida dels blocs majoritàriament seran d'ordre cm^3. En el cas concret del PK 1+200 aquests poden ser de mida dm^3 i/o m^3.

4.1.3 Esfondraments

A la zona d'estudi, no hi ha cap risc geològic associat a esfondraments.

4.1.4 Expansivitat del terreny

Atenent a la litologia present a la zona d'estudi, no hi ha cap risc geològic associat a expansivitat.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

5 DESCRIPCIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MASSISSOS ROCOSOS

Com s'ha assenyalat a l'apartat 2 s'han realitzat sis (6) estacions geomecàniques.

Amb la finalitat de caracteritzar la qualitat dels afloraments rocosos s'ha realitzat, en cada estació geomecànica, un estudi de caracterització de la matriu rocosa (tipus de litologia, color, grau de meteorització, resistència) i caracterització de les discontinuïtats (de les orientacions i cabussaments de les discontinuïtats, i aspectes tals com l'espaiat, obertura, rugositat, presència o no de rebliment i composició, gruix i estat de meteorització) als afloraments de rocam de les sis (6) estacions geomecàniques.

Mitjançant el martell Schmidt, o esceròmetre, es pot estimar la resistència a compressió simple de la roca a partir de la resistència al rebot de la superfície de la roca assajada. Aquesta superfície ha de ser fresca i neta, sense cap signe d'alteració ni fractures. La mesura del rebot es correlaciona amb la resistència mitjançant el gràfic de Miller que té en compte la densitat de la roca i l'orientació del martell respecte el pla de roca assajat.

El valor estimat a partir de l'escleròmetre haurà de ser obtingut estadísticament, de manera que sigui un valor representatiu. La ISRM recomana realitzar 10 mesures a cada superfície assajada, prenent com a valor representatiu la mitjana dels cinc valors superiors.

Amb el valor mitjà obtingut i coneixent la densitat de la roca s'entra al gràfic de Miller, obtenint-se un valor de resistència a compressió simple de la roca assajada.

Posteriorment, en base a la descripció i caracterització dels afloraments rocosos es realitza llur classificació geomecànica RMR (Bieniawski 1973,1979). L'índex de qualitat RMR es relaciona amb les característiques geotècniques del massís rocós (paràmetres resistents).

A l'annex IV hi ha les fitxes de les sis (6) estacions geomecàniques realitzades, en les quals es recull totes les dades de camp obtingudes i les classificacions geomecàniques (Bieniawski, 1989) establertes en base a elles.

5.1 Classificació geomecànica de Bieniawski de les sis (6) estacions geomecàniques

La següent taula recull la classificació geomecànica del rocam de cadascuna de les estacions geomecàniques realitzades:

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA						
EG	EG PK 0+200 a PK 0+300	EG PK 0+600 a PK 0+700	EG PK 0+800 a PK 0+900	EG PK 1+100 a PK 1+200	EG PK 1+300 a PK 1+400	EG PK 1+400 a PK 1+500
Classe	Tipus IV	Tipus IV	Tipus IV	Tipus III	Tipus IV	Tipus IV
Qualitat	Dolenta	Dolenta	Dolenta	Mitja	Dolenta	Dolenta

Taula 9. Classificació geomecànica de Bieniawski de les sis estacions geomecàniques realitzades

5.2 Qualitat del massís rocós en relació a l'índex RMR

La següent taula recull la qualitat del massís rocós en relació a l'índex RMR:

QUALITAT DEL MASSÍS ROCOS (PARÀMETRES RESISTENTS)						
EG	EG PK 0+200 a PK 0+300	EG PK 0+600 a PK 0+700	EG PK 0+800 a PK 0+900	EG PK 1+100 a PK 1+200	EG PK 1+300 a PK 1+400	EG PK 1+400 a PK 1+500
Classe	Tipus IV	Tipus IV	Tipus IV	Tipus III	Tipus IV	Tipus IV
Cohesió (kg/cm^2)	1-2 Kg/cm^2	1-2 Kg/cm^2	1-2 Kg/cm^2	2-3 Kg/cm^2	1-2 Kg/cm^2	1-2 Kg/cm^2
Angle de fregament (º)	15º-25º	15º-25º	15º-25º	25º-35º	15º-25º	15º-25º

Taula 10. Qualitat del massís rocós en relació a l'índex RMR a les estacions geomecàniques realitzades

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

6 EXCAVABILITAT

Atenent a:

- Descripció geològica de la zona d'estudi recollida a l'apartat 3.3 i apartat 3.3.1.
- Estudi geofísic mitjançant sísmica de refracció a dues zones (PK 0+600 – PK 0+685 i PK 1+440 – 1+520) de la carretera GIV-5411 al Coll de Ravell (Girona). Març 2025.

I considerant els tres trams litològics establerts a l'apartat 3.3.1 es defineix l'excavabilitat dels nous talussos de desmunt:

Trams	Característiques litològiques	Excavabilitat	Maquinària
PK 0+000 a PK 1+180	Granodiorita molt alterada (disgregada) amb predomini de filons sobre dics d'aplita i quars. Fracturació evidenciada per les arrels de la vegetació.	Material ripable	Pala giratòria
PK 1+180 a PK 1+500	Alternança de trams de granodiorita alterada i molt alterada (disgregada). Travessant el conjunt granodiorític hi ha dics de pòrfir i filons d'aplita i quars. Diaclasat (fracturació) clara en els trams alterats.	Material ripable	Pala giratòria (70%) i suport en indrets de martell percutor (30%)
PK 1+500 a PK 1+900*	Granodiorita alterada predominant sobre la granodiorita molt alterada (disgregada), travessada per dics i filons de pòrfir, aplita i quars. Rocam molt fracturat.	Material entre ripable i marginal	Pala giratòria (40%) i martell percutor (60%)

Taula 11. Excavabilitat dels trams establerts en funció de les característiques litològiques del rocam a la zona d'estudi

* No s'ha realitzat en aquest tram geofísica. L'excavabilitat s'ha determinat en base a les característiques litològiques del roca i l'índex de qualitat del massís rocós RMR.

7 ESTABILITAT DELS TALUSSOS D'EXCAVACIÓ

Atenent al projecte constructiu, l'ampliació de dos (2) metres de la carretera GIV-5411 comportarà el desmunt dels talussos de tot el cantó dret, en sentit pujada.

L'estima que l'altura mitja dels nous talussos caurà dins l'interval 3,5-4,0 m amb màximes d'uns 6 metres.

Considerant les altures esmentades a dalt i el paràmetres resistents del massís rocós obtinguts a partit de l'índex de qualitat RMR (cohesió: 1 kg/cm^2 i angle de fregament: 15º)s'analitza l'estabilitat dels talussos d'excavació amb el programari GEOSTRU aplicant el mètode de BISHOP (1955).

Anàlisi d'estabilitat

Mètode de Bishop (1955)

Amb aquest mètode no es descuida cap contribució de forces operants als blocs. Fou el primer a descriure els problemes relacionats amb els mètodes convencionals.

Les equacions usades per resoldre el problema són:

$$\Sigma F_V = 0,\ \Sigma M_0 = 0,\ \text{Criterio de rotura.}$$

$$F = \frac{\Sigma\{c_i \times b_i + (W_i - u_i \times b_i + \Delta X_i) \times \tan\varphi_i\ \}\times \frac{\sec\alpha_i}{1 + \tan\alpha_i \times \tan\varphi_i / F}}{\Sigma W_i \times \sin\alpha_i}$$

Els valors de F i de ΔX per a cada element que satisfan aquesta equació donen una solució rigorosa al problema. Com a primera aproximació convé escriure ΔX= 0 i iterar per al càlcul del factor de seguretat, aquest procediment és conegut com a mètode de Bishop ordinari, els errors comesos respecte al mètode complet són d'un 1%.

Anàlisi d'Estabilitat de Talussos amb BISHOP

==========

Nombre d'estrats del terra 1,0

Nombre de llesques 10,0

No sisme

Superfície circular

==========

Malla centres

==========

Abscissa vèrtex Esquerre inferior xi (m) 10,61

Ordenada vèrtex Esquerre inferior yi (m) 13,55

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Abscissa vèrtex dret superior xs(m) 15,82

Ordenada vèrtex dret superior ys (m) 18,54

Interval de cerca 10,0

Nombre de cel·les en x 10,0

Nombre de cel·les en y 10,0

==========

Vèrtexs perfil per un talús de disseny 1H:3V (71º)

N	X (m)	y (m)
1	10,0	10,0
2	15,0	10,0
3	17,18	16,0
4	20,0	17,0
5	20,0	7,0
6	10,0	7,0
7	10,0	10,0

Taula 12. Vèrtex del perfil del talús de disseny analitzat

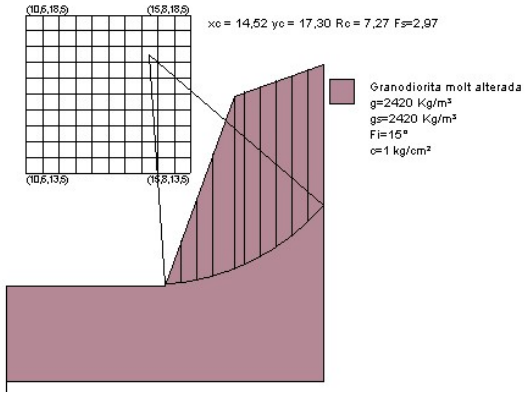


Figura 4. Figura anàlisi d'estabilitat

Estratigrafia

==========

c: cohesió; Fi: Angle de fregament intern; G: Pes Específic; Gs: Pes Específic Saturat; K: Mòdul de Winkler

==========

Capa	c	Fi	G	Gs	K	Litología

	(kg/cm²)	(°)	(Kg/m³)	(Kg/m³)	(Kg/cm³)	
1	1	15	2420	2420	0,00	Granodiorita molt alterada

Resultats anàlisi talús

==========

Fs mínim trobat 2,97

Abscissa centre superficie (m) 14,52

Ordenada centre superfície (m) 17,3

Radi superfície (m) 7,27

==========

Discussió

Pel factor se seguretat **Fs** es fixa un valor mínim >1,2, com seguretat enfront al lliscament d'un talús.

En el nostre cas, analitzant l'estabilitat en les condicions més desfavorables:

Altura talús: 6 m

Cohesió (kg/cm²): 1

Angle de fregament (º): 15

Per un talús de disseny 1H:3V el factor de seguretat mínim trobat és:

Fs = 2,97

En base al resultat el talús serà estable.

Malgrat tot el comentat, sí en el moment de l'execució de l'obra es detecten zones potencialment inestables o calen excavacions més altess, la Direcció Tècnica de l'Obra haurà de decidir sobre si modificar l'angle d'inclinació de les parets de l'excavació o la utilització de mètodes de sosteniment addicionals, o altres mesures resolutives.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

8 CONCLUSIONS

➢ **Geologia de la zona d'estudi**

En base a la descripció i caracterització geològica de camp la zona d'estudi pot tramificar-se en tres trams:

Trams	Característiques litològiques
PK 0+000 a PK 1+180	Granodiorita molt alterada (disgregada) amb predomini de filons sobre dics d'aplita i quars. Fracturació evidenciada per les arrels de la vegetació.
PK 1+180 a PK 1+500	Alternança de trams de granodiorita alterada i molt alterada (disgregada). Travessant el conjunt granodioritic hi ha dics de pòrfir i filons d'aplita i quars. Diaclasat (fracturació) clar en els trams alterats.
PK 1+500 a PK 1+900	Granodiorita alterada predominant sobre la granodiorita molt alterada (disgregada), travessada per dics i filons de pòrfir, aplita i quars. Rocam molt fracturat.

Taula 13. Trams establerts en funció de les característiques litològiques del rocam a la zona d'estudi

➢ **Riscos geològics**

- Sísmica. L'acceleració sísmica de càlcul, ac és:

$$\mathbf{a_c} = S \times p \times a_b = 1{,}21 \times 1 \times 0{,}04g = \mathbf{0{,}048g}$$

- Moviments de vessant

Als trams on la granodiorita es presenta molt alterada (disgregada) s'observen acumulacions de sauló al peu dels talussos amb uns angles de fregament inferior a 45º, mentre on hi ha granodiorita alterada degut a l'elevat grau de fracturació (més de tres (3) famílies de diàclasi) els moviments de vessant associats són despreniments de roques de mida d'ordre que va de cm^3 a m^3, tot i que els predominants són cm^3-dm^3 ; aspecte corroborat durant els treballs de camp i sobretot en dies posteriors a pluges copioses.

Al tram PK 1+180 a PK 1+900, el risc a despreniments als indrets on hi ha afloraments de roca alterada és valora com a moderat-alt. No obstant això, a excepció dels voltants del PK 1+200, la mida dels blocs majoritàriament seran d'ordre cm^3-dm^3. En el cas concret del PK 1+200 aquests poden ser de mida dm^3 i/o m^3.

Es proposa un cop fetes les noves excavacions, l'anàlisi de l'estabilitat dels nous talussos rocosos i la proposta de mesures de protecció i/o contenció.

- Esfondraments

No s'ha identificat risc geològica esfondraments.

- Expansivilitat

No s'ha identificat risc geològica esfondraments.

➢ **Excavabilitat**

En base a la descripció i caracterització geològica i resultats de l'estudi de geofísica, l'excavabilitat dels nous talussos de desmunt,considerant els tres (3)trams litològics establerts, serà:

Trams	Característiques litològiques	Excavabilitat	Maquinària
PK 0+000 a PK 1+180	Granodiorita molt alterada (disgregada) amb predomini de filons sobre dics d'aplita i quars. Fracturació evidenciada per les arrels de la vegetació.	Material ripable	Pala giratòria
PK 1+180 a PK 1+500	Alternança de trams de granodiorita alterada i molt alterada (disgregada). Travessant el conjunt granodiorític hi ha dics de pòrfir i filons d'aplita i quars. Diaclasat (fracturació) clara en els trams alterats.	Material ripable	Pala giratòria (70%) i suport en indrets de martell percutor (30%)
PK 1+500 a PK 1+900*	Granodiorita alterada predominant sobre la granodiorita molt alterada (disgregada), travessada per dics i filons de pòrfir, aplita i quars. Rocam molt fracturat.	Material entre ripable i marginal	Pala giratòria (40%) i martell percutor (60%)

Taula 14. Excavabilitat dels trams establerts en funció de les característiques litològiques del rocam a la zona d'estudi

* No s'ha realitzat en aquest tram geofísica. L'excavabilitat s'ha determinat en base a les característiques litològiques del roca i l'índex de qualitat del massís rocós RMR.

➢ **Estabilitat dels talussos d'excavació**

Es proposa adoptar dissenys de talús inferiors a 71º (1H:3V).

No obstant això, com s'ha assenyalat envers als riscos geològics de moviment de vessant, en els trams de granodiorita i dics alterats hi ha risc a despreniments, fet corroborat de l'anàlisi de les cunyes que es poden originar (veure fitxes estacions geomecàniques).

Es proposa, com s'ha destacant a l'apartat anterior, un cop fetes les noves excavacions, realitzar l'anàlisi d'estabilitat dels nous talussos rocosos i, segons resultats, la proposta de mesures de protecció i/o contenció (malles metàl·liques de triple torsió, dinàmiques, bolonatge,..),.

➢ **Recomanacions**

Per facilitar l'estabilitat dels talussos d'excavació es recomana:

Eliminar en una franja d'uns 3- 5 metres l'arbrat i arbustos grans de la capçalera dels nous talussos.

Programar un manteniment i neteja de la nova berma i cuneta trepitjable.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

A Castellcir

Jordi Espuny Solani
Geòleg col·legiat nº 3670
GeoHid Serveis Professionals

www.geohid.com



26 de maig de 2025

ANNEXES

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

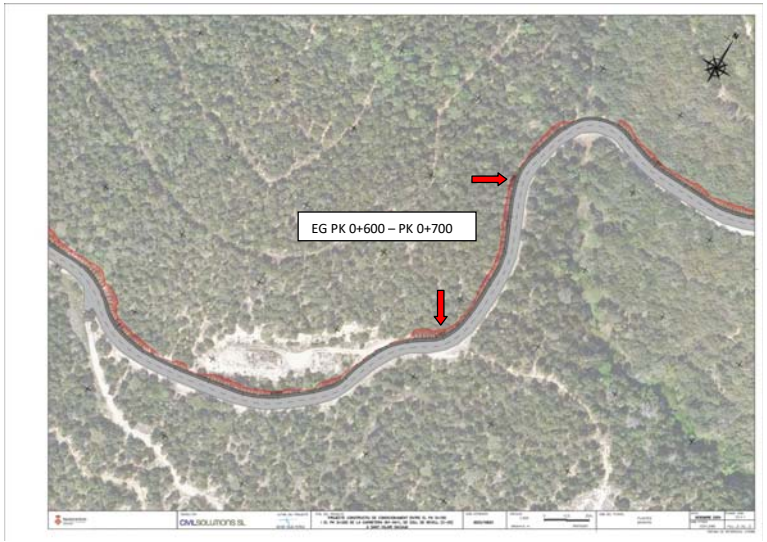
ANNEX I: UBICACIÓ DE LES ESTACIONS GEOMECÀNIQUES

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



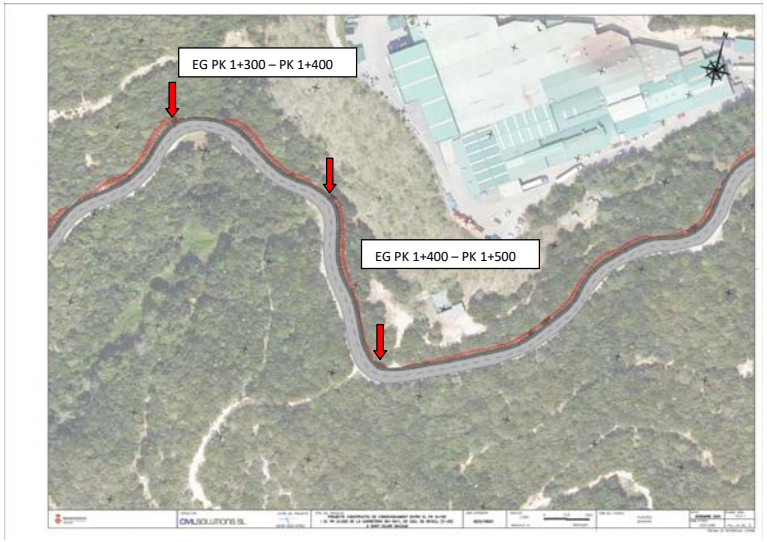






Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940



ANNEX II: ESTUDI GEOFÍSIC

GS ingeniería
Geofísica ciencia geología



ESTUDI GEOFÍSIC MITJANÇANT SÍSMICA DE REFRACCIÓ A DUES ZONES DE LA CARRETERA GIV-5411 AL COLL DEL RAVELL (GIRONA).
MARÇ DE 2025.

C/Transversal 219, Local A - 08225 Terrassa (BCN) - Tel. 938 647 096 - M.660 482 304
info@gsingenieria.net - www.gsingenieria.net

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

ESTUDI GEOFÍSIC MITJANÇANT SÍSMICA DE REFRACCIÓ A DUES ZONES DE LA CARRETERA GIV-5411 AL COLL DEL RAVELL, (GIRONA).
MARÇ DE 2025.

Client: **Geotallers SL**
Data: 21/03/2025
Expedient: 25008

Realitzat per:

Anna Cano i Cervelló — Geòloga col. 4517
Roger Juanola Codina — Enginyer prospector
Joan Claveria Marimon — Físic prospector

Estudi geofísic mitjançant sísmica de refracció al Coll del Ravell.

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Antecedents i objectius
1.2 Situació de la zona d'estudi
1.3 Metodologia aplicada

2. SÍSMICA DE REFRACCIÓ

2.1 Principi geofísic
2.2 Metodologia de camp
2.3 Correccions estàtiques
2.4 Processat

3. TREBALLS REALITZATS

3.1 Observacions
3.2 Prospecció geofísica
3.2.1 Situació dels perfils
3.2.2 Justificació dels dispositius
3.2.3 Característiques dels perfils

4. RESULTATS DE LES INVESTIGACIONS

5. RESUM DE RESULTATS

ANNEXES

I. SITUACIÓ DELS TREBALLS REALITZATS
II. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA
III. BIBLIOGRAFÍA

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Antecedents i objectius

L'empresa **GEOTALLERS SL**, ha sol·licitat la realització d'un **estudi geofísic mitjançant sísmica de refracció** per tal de determinar ripabilitats a dues zones de la carretera GIV-5411 al Coll del Ravell, Girona.

En aquest informe es descriuen els treballs de reconeixement del terreny realitzats i els resultats que s'obtenen.

L'objectiu d'aquest estudi és determinar la velocitat de propagació de les ones de compressió en la vertical dels mateixos per tal d'**estimar-ne la ripabilitat.**

1.2 Situació de la zona d'estudi

Tot seguit es presenta ortofotomapa de situació general i de detall:



Fig. 1. *Ortofotomapa general de situació. Imatge de Google Earth. Sense escala.*



Fig. 2. *Ortofotomapa de detall. Imatge de Google Earth. Sense escala.*

1.3 Metodologia aplicada

S'ha utilitzat el mètode de la **sísmica de refracció**. En els apartats següents es descriu el mètode amb detall.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

2. SÍSMICA DE REFRACCIÓ

2.1 Principi geofísic

La transmissió d'energia a través del terreny, degut al seu comportament elàstic, es produeix mitjançant **moviments ondulatoris**, **ones** elàstiques o **sísmiques**. La velocitat de propagació de les ones sísmiques depèn de la densitat i de les propietats elàstiques de cada medi.

Existeixen **diferents tipus d'ones elàstiques** les quals s'agrupen en dos conjunts:

⇒ Ones internes *(body waves)*
⇒ Ones superficials *(surface waves)*

Les primeres engloben les **ones primàries** (P) o longitudinals i les **ones secundaries** (S) o transversals i en el segon grup s'engloben les **ones *Love* i *Rayleigh***.

La tècnica de la **sísmica de refracció consisteix** en generar ones elàstiques en el terreny i **mesurar els temps d'arribada de les ones de compressió**, ones P, corresponents a la primera arribada del tren d'ones en cadascun dels geòfons disposats segons la línia sísmica.

Els mecanismes de transmissió de les ones obeeixen les mateixes lleis de propagació que els rajos lluminosos en òptica. Quan una ona sísmica incideix sobre la interfície de dos medis amb propietats elàstiques diferents una part de l'energia es reflexa i un altra es refracta passant al segon medi. En el cas de la sísmica de refracció es centren els esforços en la determinació de la *ona refractada crítica* que correspon a primera arribada del tren d'ones en els sismogrames. Això implica que *el nivell profund tingui una velocitat de propagació de les ones de compressió major que el primer nivell*, o dit d'un altra forma, *que el subsòl estigui caracteritzat per un gradient creixent de velocitats amb la profunditat*. Aquesta és una limitació important del mètode, doncs s'obtindran models d'acord amb la realitat del subsòl sempre que es compleixi aquest requisit. En el cas que existeixin inversions de velocitat els models de sísmica de refracció no reproduiran la realitat del subsòl.

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

A continuació s'exposen els **sismogrames** corresponents a un dispar extern a la línia sísmica, la reconstrucció de **corbes dromocrones** i, de forma esquemàtica, la trajectòria dels rajos en el subsòl que es deriva d'un assaig de sísmica de refracció.

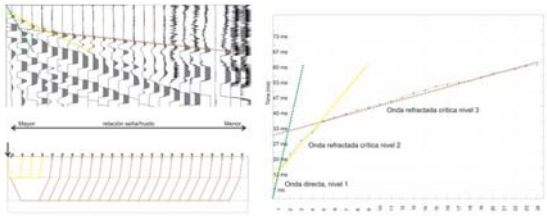


***Fig. 3**. Principis de sísmica de refracció.*

2.2 Metodologia de camp

La **metodologia de camp** consisteix en **col·locar** al llarg d'unes direccions preestablertes una sèrie de **geòfons** a una distancia proporcional a la longitud del perfil.

Una vegada s'han emès les ones, a través d'una font d'energia mecànica connectada a un disparador o *trigger* que dóna el senyal *on* al equip d'enregistrament, s'inicia el registre d'amplituds rebudes en cadascun dels geòfons.

2.3 Correccions estàtiques

Per tal d'aconseguir bons resultats es necessari aplicar una sèrie de correccions abans de processar les dades de camp. Aquestes s'anomenen *correccions estàtiques* i s'enumeren a continuació:

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

Stacking: El senyal que rep cada geòfon generat mitjançant *copeig* amb martell de mà (8Kg) en les mateixes condicions és molt similar en totes les repeticions de cada dispar, aquest tipus de senyal s'anomena senyal coherent. Es considera que el soroll sísmic és un senyal *no coherent* degut a la seva naturalesa aleatòria tant en el temps com en les freqüències que el composen. D'aquesta manera el filtre d'*staking* (*staking* → apilament) consisteix en la suma de dispars per tal de millorar la relació senyal/soroll (NR → *Noise Ratio*). Existeix una relació teòrica que preveu una millora del índex NR en un factor *RAÍZ(n)* on *n* és el nombre de dispars.

Guanys: El senyal generat s'atenua amb la distància entre geòfons i la font sísmica. Es realitza un *dispar* per tal de calibrar el guany (ó sensibilitat) que s'aplicarà a cada geòfon al llarg de l'enregistrament per tal que les traces sísmiques tinguin una escala comparable entre elles amb independència de la distancia a la font sísmica.

Filtre freqüencial: De vegades els registres es veuen afectats per soroll elèctric de freqüència coneguda (típicament 50Hz i múltiples que caracteritzen la freqüència de treball de les possibles línies d'alta tensió properes a la zona a prospectar). En aquests casos es pot aplicar un filtre de rebuig de banda amb freqüència central a 50Hz. S'ha d'anar amb compte amb aquest tipus de filtres ja que moltes vegades pot ser que s'elimini informació transcendent del senyal sísmic alhora que soroll elèctric (les components freqüencials del senyal sísmic i el senyal elèctric poden estar solapades). Tanmateix es pot aplicar un *filtre passabaixes* per eliminar freqüències superiors a 250Hz per tal de tenir registres sense freqüències altes.

2.2 Metodologia de camp

La **metodologia de camp** consisteix en **col·locar** al llarg d'unes direccions preestablertes una sèrie de **geòfons** a una distancia proporcional a la longitud del perfil.

Una vegada s'han emès les ones, a través d'una font d'energia mecànica connectada a un disparador o *trigger* que dóna el senyal *on* al equip d'enregistrament, s'inicia el registre d'amplituds rebudes en cadascun dels geòfons.

2.4 Processat

Una vegada s'han obtingut els registres de camp amb les correccions estàtiques aplicades es procedeix al processat.
Per tal d'obtenir el model de subsòl s'ha emprat el **software RAYFRACT32** el qual, mitjançant un càlcul basat en la trajectòria dels rajos sísmics en el subsòl proporciona un model de distribució de velocitats de propagació d'ones P en acord amb els registres de camp.

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

3. TREBALLS REALITZATS

Els treballs de camp es van realitzar el passat dia **10 de març del 2025**.

3.1 Observacions

Pel que fa als perfils de sísmica de refracció; el soroll sísmic i elèctric, alhora que la naturalesa del sòl, són un factor limitant alhora de realitzar un assaig d'aquesta naturalesa. En aquest cas **els sismogrames presenten una relació senyal/soroll força bona i s'hi pot determinar sense ambigüitats els instants d'arribada de les ones de compressió** sobre la majoria de les estacions que intervenen en la mesura de les dades de camp.

S'ha tingut en compte la topografia en cada un dels perfils realitzats.

3.2 Prospecció Geofísica

Per aquesta investigació s'ha realitzat un total de **2 perfils de sísmica de refracció** de 72m cadascun (veure ubicació a l'***Annex I. Situació dels treballs realitzats***).

3.2.1 Situació dels perfils

La ubicació final dels perfils s'ha realitzat d'acord a les indicacions del client i tenint en compte l'accés i la topografia, buscant sempre que les dades obtingudes siguin representatives al objecte del present estudi.

La ubicació dels perfils està representada en el plànol de situació (***Annex I. Situació dels treballs realitzats***) i en la documentació fotogràfica (***Annex II. Documentació fotogràfica***).

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

Les coordenades UTM(WGS84) es presenten en el quadre següent:

	coordenades UTM (WGS84) [m]			
	Inici		final	
	X	Y	X	Y
PS-1	453845	4633832	453847	4633902
PS-2	454389	4634163	454442	4634121

Quadre 1. *Coordenades* UTM(WGS84). Precisió ± 5m.*

3.2.2 Justificació dels dispositius

En aquest cas, **es van realitzar 2 perfils amb 24 geòfons**, amb espaiament entre geòfons de 3m, **per tal d'assolir el requerit** pel *client*.

A continuació es presenta un croquis amb el dispositiu geomètric utilitzat:

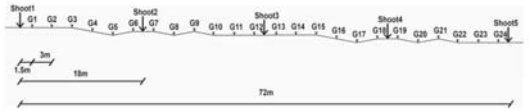


Fig. 4. *Croquis de la geometria del dispositiu de sísmica de refracció utilitzat.*

3.2.3 Característiques dels perfils

Tot seguit es presenten les característiques del perfil realitzat:

	nombre geòfons	distancia entre geòfons [a]	longitud [m]	dispars
PS-1	24	3	72	0, 18m, 36m, 54m i 72m
PS-2	24	3	72	0, 18m, 36m, 54m i 72m

Quadre 2. *Quadre de característiques.*

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

4. RESULTATS DE LES INVESTIGACIONS

S'identifiquen les següents unitats geològiques segons *Mapa geològic de Catalunya 1:50000* del *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)*: **Ggd**: Granodiorites i granits alcalins. Carbonífer-Permià; **Fgd:** Filons de pòrfirs granodiorítics. Carbonífer-Permià; Fgfm: Filons de granòfirs, felsòfirs i microgranits. Carbonífer-Permià.

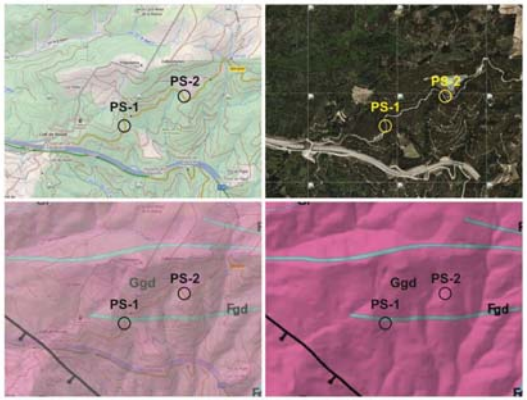


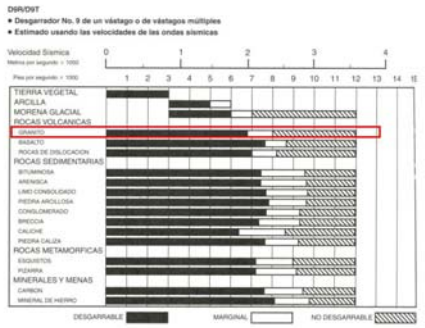
***Fig. 5.** Imatge superior esquerra. Situació perfils sobre plànol topogràfic.*
Imatge superior dreta: Situació perfils sobre ortofoto.
Inferior esquerra: Situació perfils sobre plànol topogràfic amb superposició de Mapa geològic de Catalunya 1:50000 del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).
Imatge inferior dreta: Situació perfils sobre Mapa geològic de Catalunya 1:50000 del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

A continuació es presenta una taula de rendiment per una dent D9 de *Caterpillar* en funció de la naturalesa del material del subsòl i la seva velocitat sísmica:



***Taula 1.** Taula de rendiment per una dent D9. Extret del Manual de Caterpillar.*

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

Perfil de sísmica de refracció PS-1

A continuació es presenten els sismogrames i la representació temps-distància dels temps de les primeres arribades de les ones de compressió pels diversos dispars realitzats al llarg de la línia sísmica (corbes dromocrones) pel perfil de sísmica de refracció **PS-1**:

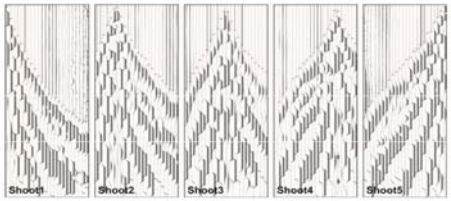


Fig. 6. *Sismogrames corresponents al perfil de sísmica de refracció* ***PS-1****.*

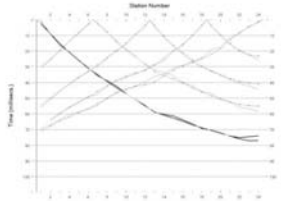


Fig. 7. *Dromocrones: representació temps-distància dels temps de les primeres arribades de les ones de compressió pel perfil sísmic* ***PS-1****.*

Sobre els **sismogrames** *(fig.6)* es marca mitjançant **línia vermella els instants de la primera arribada de l' ona de compressió** sobre cada una de les estacions. La relació senyal/soroll és bona i es determinen aquests instants sense ambigüitats.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

A la representació de corbes dromocrones *(fig.7)* s'indica en negre les corbes que es deriven mitjançant *piking* i en blau les corbes que es deriven del model resultant de la inversió. Aquestes figures, coincidents, indiquen qualitativament el **bon ajust entre resposta real del subsòl i la resposta del model de distribució de velocitats d'ones de compressió** que es deriva del càlcul d'inversió.

Tot seguit es presenta el model de distribució de velocitats d'ones P pel perfil **PS-1**:

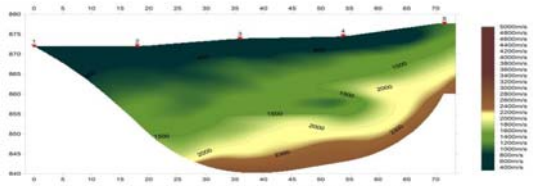


Fig. 8. *Model de distribució de velocitats pel perfil sísmic* ***PS-1****.*

A partir del model de distribució de velocitats d'ones de compressió, la naturalesa dels materials del subsòl de la zona prospectada i segons Taula 1 extreta del *Manual Caterpillar* per una dent D9, s'han diferenciat **3 nivells** en termes de ripabilitat:

⇒ un **primer nivell** (colors verds) caracteritzat per velocitats **<2000m/s** que es classificaria com a **material ripable**. Aquest nivell presenta una potència aproximada de 25m al inici i disminuint de maner gradual fins a aproximadament 10m al final del perfil.

⇒ es determina un **segon nivell** (colors grocs) caracteritzat per **v compreses en el rang 2000m/s** a **2300m/s** que es classificaria com a material de **ripabilitat marginal** i que presenta poca potència indicant una ràpida transició entre primer i tercer nivell.

⇒ i un **tercer nivell** (colors marrons) determinat fins a la màxima profunditat de investigació, caracteritzat per velocitats **>2350m/s,** que s'associaria a un nivell de material **ripable prèvia voladura**. Aquest nivell es detecta en tot el desenvolupament horitzontal del perfil.

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

Perfil de sísmica de refracció PS-2

A continuació es presenten els sismogrames i la representació temps-distància dels temps de les primeres arribades de les ones de compressió pels diversos dispars realitzats al llarg de la línia sísmica (corbes dromocrones) pel perfil de sísmica de refracció **PS-2**:

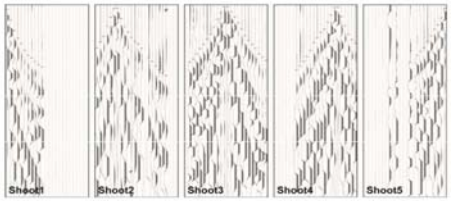


Fig. 9. *Sismogrames corresponents al perfil de sísmica de refracció* ***PS-2****.*

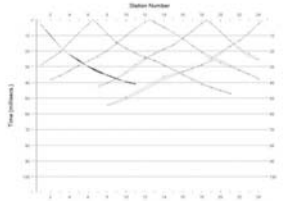


Fig. 10. *Dromocrones: representació temps-distància dels temps de les primeres arribades de les ones de compressió pel perfil sísmic* ***PS-2****.*

Sobre els **sismogrames** *(fig.9)* es marca mitjançant **línia vermella els instants de la primera arribada de l' ona de compressió** sobre cada una de les estacions. La relació senyal/soroll és bona i es determinen aquests instants sense ambigüitats.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

A la representació de corbes dromocrones *(fig.10)* s'indica en negre les corbes que es deriven mitjançant *piking* i en blau les corbes que es deriven del model resultant de la inversió. Aquestes figures, coincidents, indiquen qualitativament el **bon ajust entre resposta real del subsòl i la resposta del model de distribució de velocitats d'ones de compressió** que es deriva del càlcul d'inversió.

Tot seguit es presenta el model de distribució de velocitats d'ones P pel perfil **PS-2**:

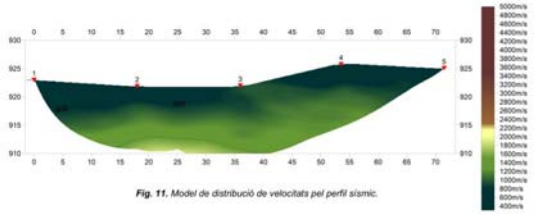


Fig. 11. *Model de distribució de velocitats pel perfil sísmic.*

A partir del model de distribució de velocitats d'ones de compressió, la naturalesa dels materials del subsòl de la zona prospectada i segons Taula 1 extreta del *Manual Caterpillar* per una dent D9, s'han diferenciat **1 únic nivell** en termes de ripabilitat:

⇒ un **primer nivell** (colors verds) caracteritzat per velocitats **<2000m/s** que es classificaria com a **material ripable**. Aquest nivell es presenta fins a la màxima profunditat assolida per l'assaig sísmica.

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

5. RESUM DE RESULTATS

A partir dels models de distribució de velocitats d'ones P, la naturalesa dels materials del subsòl de la zona prospectada i segons *Tabla 1 extreta del* ***Manual Caterpillar*** *per un dent D9*, s'han diferenciat **3 nivells en termes de ripabilitat** en el perfil PS-1, i en el PS-2 únicament s'identifica el primer nivell:

- **primer nivell** caracteritzat per velocitats **<2000m/s** que es classificaria com a **material ripable**.
- es determina un **segon nivell** caracteritzat per **v compreses en el rang 2000m/s** a **2350m/s** que es classificaria com a material de **ripabilitat marginal** i que presenta, de manera general, poca potència indicant una ràpida transició entre el primer i tercer nivell.
- i es determina un **tercer nivell,** determinat fins a la màxima profunditat de investigació, caracteritzat per velocitats **>2350m/s,** que s'associaria a un nivell de material **ripable prèvia voladura**.

Un estudi d'aquest tipus proporciona un valor mig de la velocitat dels nivells detectats. Les variacions locals en los paràmetres físics que defineixen un nivell queden emmascarats sota un aspecte més homogeneïtzat.

A continuació es presenta un quadre resum amb les profunditats aproximades dels nivells determinats en aquesta investigació.

Perfil sísmic	h1i [m]	h1m [m]	h1f [m]	h2i [m]	h2m [m]	h2f [m]	h3i [m]	h3m [m]	h3f [m]
PS-1	25	20	10	27	25	12	màx.	màx.	màx.
PS-2	màx.	màx.	màx.	-	-	-	-	-	-

***Quadre 3**. Resum de les profunditats aproximades dels nivells.*

h1(i,m,f): profunditat màxima aprox. nivell 1 respecte la superfície prospectada al inici, meitat i final dels perfils.
h2(i,m,f): profunditat màxima aprox. nivell 2 respecte la superfície prospectada al inici, meitat i final dels perfils.
h3(i,m,f): profunditat màxima aprox. nivell 3 respecte la superfície prospectada al inici, meitat i final dels perfils.

GS Ingeniería Geofísica, S.L.P. queda a la seva disposició per a qualsevol dubte o consulta.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

ANNEXES

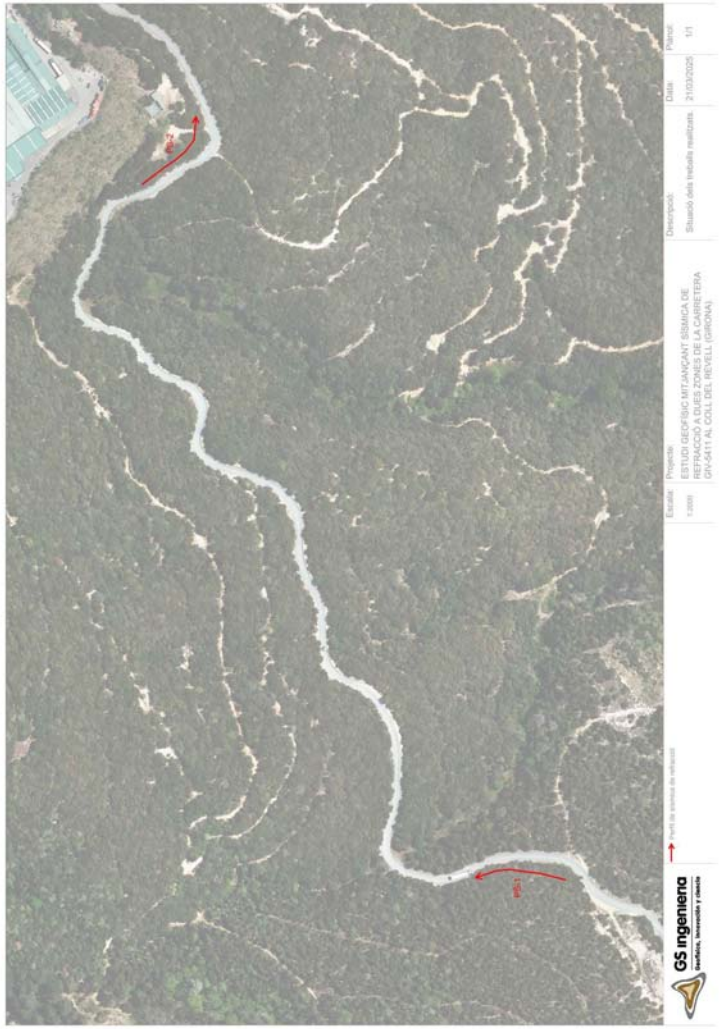
Annex Geologia i Geotècnia. Reestudi de la secció transversal de la B-140 del PK 2+220 al 5+440 i nou enllaç amb l'accés a l'AP-7 a Polinyà al PK 4+750 de la B-140. Sabadell-Santa Perpètua de la Mogoda

GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

I. SITUACIÓ DELS TREBALLS REALITZATS

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



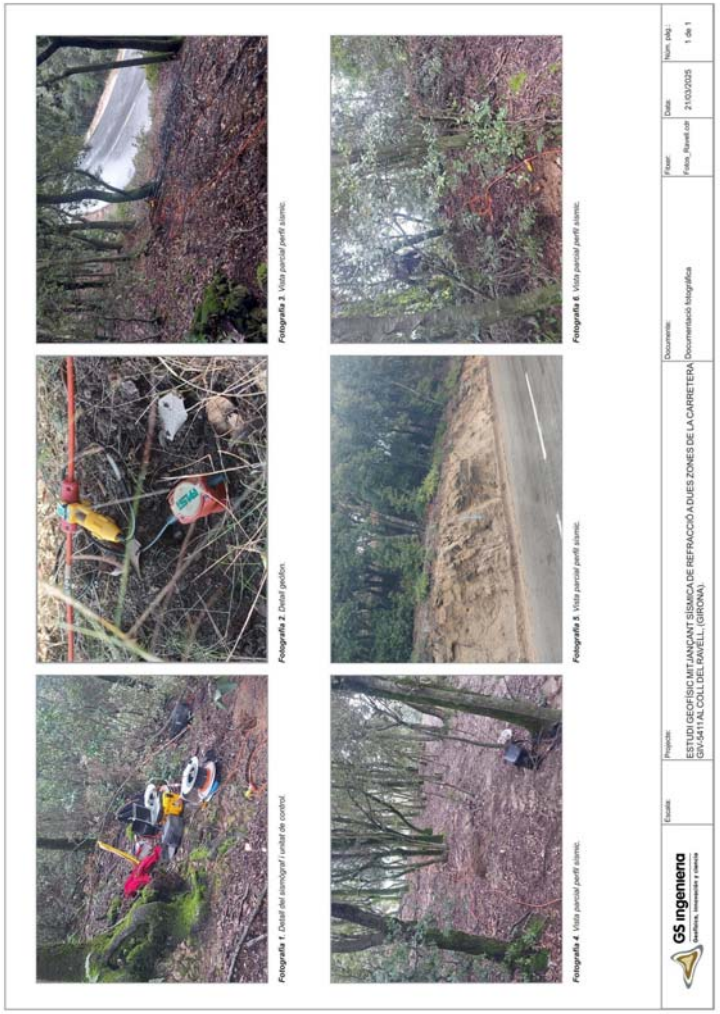
Annex Geologia i Geotècnia. Reestudi de la secció transversal de la B-140 del PK 2+220 al 5+440 i nou enllaç amb l'accés a l'AP-7 a Polinyà al PK 4+750 de la B-140. Sabadell-Santa Perpètua de la Mogoda

GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

II. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



Annex Geologia i Geotècnia. Reestudi de la secció transversal de la B-140 del PK 2+220 al 5+440 i nou enllaç amb l'accés a l'AP-7 a Polinyà al PK 4+750 de la B-140. Sabadell-Santa Perpètua de la Mogoda

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

III. BIBLIOGRAFIA

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia

BIBLIOGRAFIA

Xu, B. And Noel, M., 1993. On the completeness of data sets with multielectrode system for electrical resistivity survey. Geophysical Prospecting.

Kramer, C. & Morilla, I. (1994) *Explanaciones y drenaje*. E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, U.P.M, 290 pp.

Sharma, P.V. (1997) *Environmental and engineering geophysics*. Cambridge University Press, 475 pp.

Annex Geologia i Geotècnia. Reestudi de la secció transversal de la B-140 del PK 2+220 al 5+440 i nou enllaç amb l'accés a l'AP-7 a Polinyà al PK 4+750 de la B-140. Sabadell-Santa Perpètua de la Mogoda

ANNEX III: ACTES LABORATORI

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

RG-AI-0001 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91
info@gcq.es / www.gcq.es

CLIENT:
Empresa: JORDI ESPUNY SOLANI (46557180M)
Domicili: C. SANT ANDREU, 1B 2ºª. 08183-CASTELLCIR
Sr./Sra.: JORDI ESPUNY SOLANI
PROJECTE:
ESTABILITAT TALUSSOS CARRETERA GIV-5411. ARBÚCIES

Actes de laboratori. Informe nº

2025-9791-605

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Roques
Data primera recepció: 20-05-25
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	3
- DENSITAT	3

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	21-05-25	8		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 21-05-25
DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA
GARCIA FERNANDEZ FRANCISCO - 77297407L
FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL.LEGIAT ICOG 1885

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

Laboratori d'assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb codi d'inscripció L0600412 corresponent a la Declaració Responsable presentada a la Generalitat de Catalunya el 05/10/2022 i inscrita al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació. L'abast de la Declaració Responsable es pot consultar a www.habitatge.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

1 / 8

Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

RG-AI-0003 V0

RESUM D'ASSAIGS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A

1 / 1

JORDI ESPUNY SOLANI (46557180M)
ESTABILITAT TALUSSOS CARRETERA GIV-5411.
ARBÚCIES

2025-9791-605

MOSTRES Nº	2025GC-1678	2025GC-1679	2025GC-1680
Referència del Client	MR 2	MR 3	MR 1
Situació	GRANIT	GRANIT	PÒRFIR
Tipus de mostra	ROCA	ROCA	ROCA
Profunditat (m)	-	-	-
DENSITAT			
Densitat aparent (g/cm3)	2.443	2.639	2.669

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9791-605
Data edició: 21-05-25

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

LOCALITZACIÓ: MR 2 GRANIT ROCA

1 / 2

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2025GC-1678**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client: JORDI ESPUNY SOLANI (46557180M)
Projecte: ESTABILITAT TALUSSOS CARRETERA GIV-5411. ARBÚCIES

Dades de la mostra

Referència client	MR 2
Situació	GRANIT
Profunditat sup., m	
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	ROCA
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	20-5-25

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	20-5-25
Analista	MIREIA FLORES SAFONT
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons el criteri subjectiu de l'analista que obre la mostra	Prof. m	Observacions P- penetrómetre V- vane-test (kPa)
GRANIT AMB TONS ROSAT		

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix numero de referència de la mostra

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9791-605
Data edició: 21-05-25

LOCALITZACIÓ: MR 2 GRANIT ROCA 2 / 2

DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94

Referència mostra: **2025GC-1678**

Equips utilitzats
BALANÇA GIBERTINI EU-6000

(*) Densitat de la parafina = 0.9 Tn/m3

Analista: MIREIA FLORES SAFONT
Data final assaig: 20/05/2025

Dades de l'assaig de densitat aparent	
Pes sòl (g)	574.42
Pes sòl+parafina (g)	584.53
Pes parafina (g)	10.11
Pes en aigua (g)	338.20
Volum parafina (cm3)	11.23
Volum sòl+parafina (cm3)	246.33
Volum sòl (cm3)	235.10
Densitat aparent (g/cm3)	2.443
Densitat seca (g/cm3)	

Resultats	
Densitat aparent (g/cm3)	**2.443**
Densitat seca (g/cm3)	
Densitat aparent (kN/m3)	**23.96**
Densitat seca (kN/m3)	

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0001 V0

4 / 8

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9791-605
Data edició: 21-05-25

LOCALITZACIÓ: MR 3 GRANIT ROCA 1 / 2

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2025GC-1679**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	JORDI ESPUNY SOLANI (46557180M)
Projecte	ESTABILITAT TALUSSOS CARRETERA GIV-5411. ARBÚCIES

Dades de la mostra	
Referència client	MR 3
Situació	GRANIT
Profunditat sup., m	
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	ROCA
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	20-5-25

Dades de l'obertura i preparació	
Data d'obertura	20-5-25
Analista	MIREIA FLORES SAFONT
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons el criteri subjectiu de l'analista que obre la mostra	Prof. m	Observacions P- penetrómetre V- vane-test (kPa)
GRANIT AMB TONS BLANQUINÓS		

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix numero de referència de la mostra

5 / 8

Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9791-605
Data edició: 21-05-25

LOCALITZACIÓ: MR 3 GRANIT ROCA 2 / 2

Referència mostra

DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94 **2025GC-1679**

Equips utilitzats
BALANÇA GIBERTINI EU-6000

(*) Densitat de la parafina = 0.9 Tn/m3

Dades de l'assaig de densitat aparent

Pes sòl (g)	733.58
Pes sòl+parafina (g)	744.05
Pes parafina (g)	10.47
Pes en aigua (g)	454.40
Volum parafina (cm3)	11.63
Volum sòl+parafina (cm3)	289.65

Analista: MIREIA FLORES SAFONT
Data final assaig: 20/05/2025

Volum sòl (cm3)	278.02
Densitat aparent (g/cm3)	2.639
Densitat seca (g/cm3)	

Resultats

Densitat aparent (g/cm3)	**2.639**
Densitat seca (g/cm3)	
Densitat aparent (kN/m3)	**25.88**
Densitat seca (kN/m3)	

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0001 V0

6 / 8

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9791-605
Data edició: 21-05-25

LOCALITZACIÓ: MR 1 PÒRFIR ROCA 1 / 2

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300 **2025GC-1680**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	JORDI ESPUNY SOLANI (46557180M)
Projecte	ESTABILITAT TALUSSOS CARRETERA GIV-5411. ARBÚCIES

Dades de la mostra

Referència client	MR 1
Situació	PÒRFIR
Profunditat sup., m	
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	ROCA
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	20-5-25

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	20-5-25
Analista	MIREIA FLORES SAFONT
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons el criteri subjectiu de l'analista que obre la mostra	Prof. m	Observacions P- penetrómetre V- vane-test (kPa)
PÒRFIR GRIS FOSC		

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix numero de referència de la mostra

7 / 8

Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9791-605
Data edició: 21-05-25

LOCALITZACIÓ: MR 1 PORFIR ROCA

2 / 2

DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94

Referència mostra: **2025GC-1680**

Equips utilitzats
BALANÇA GIBERTINI EU-6000

(*) Densitat de la parafina = 0.9 Tn/m3

Analista: MIREIA FLORES SAFONT
Data final assaig: 20/05/2025

Dades de l'assaig de densitat aparent	
Pes sòl (g)	263.08
Pes sòl+parafina (g)	267.59
Pes parafina (g)	4.51
Pes en aigua (g)	164.00
Volum parafina (cm3)	5.01
Volum sòl+parafina (cm3)	103.59

Volum sòl (cm3)	98.58
Densitat aparent (g/cm3)	2.669
Densitat seca (g/cm3)	

Resultats	
Densitat aparent (g/cm3)	**2.669**
Densitat seca (g/cm3)	
Densitat aparent (kN/m3)	**26.17**
Densitat seca (kN/m3)	

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0001 V0

8 / 8

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ANNEX IV: FITXES ESTACIONS GEOMECÀNIQUES

Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

Projecte	**Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+0150 i el PK 2+220**								
Codi estació	EG PK 0+200 a PK 0+300		**Data**	12/04/2025	**Tecnic**	Jordi Espuny Solani (JES)			
Municipi	Arbúcies	**Indret**	GIV-5411		**Coordenades ETRS89 31N UTM**	(453581 , 4633785)			

Context geomorfològic

Caracterització geomorfològica	Talús de desmunt	**Alt.mitja (m)**	2,5	**Alt. màx. (m)**	4,5	**Pendent (°)**	80	**Tipus de talús**	En corba
Orientació talús	De Pk 0+200 a PK 0+300: 187/78								

Context geològic

Grup geològic (era/període-lloc)	Granitoides Selva	**Unitat MGS50M**	Ggd	**Unitat MG25M**	Ggdb2

Descripció i caracterització de la matriu rocosa

Descripció i caracterització litològica dels materials que conformen el massís

Litologia 1	Granodiorita de gra mitjà	**Descripció**
Litologia 2	Pórfir diorítica, quarsidiorítics i tonalítics	De PK 0+200 a PK 0+300 granodiorita molt alterada (disgregada) travessada per algun dic de gruix decimètric de pórfir. El conjut, al llarg del tram, és interceptat per petites vegades (centimetres). En punts concrets s'observen dipsots al lurvats- col·luvials de gruc decimètric i baixa continuïtat lateral. L'altura màxima (4,5 m) es als voltants del PK 300. la inclinació mitja és de 80° i altura mitja d'uns 2,5 m. Connsrvat el nocam hi ha un horitzó de sòl vegetal d'uns 0,3 m i en mitjert localitzats vegetació en vistalls. El diaclasat no s'observa però queda evidenciat per les arrels d'ela vegetació.
Litologia 3	-	
Litologia 4	-	

Resistència a la compressió simple del massís

Litologia 1 Compressió simple (qu; MPa)		Tova (5-25 MPa)	**Litologia 2 Compressió simple (qu; MPa)**		Tova (5-25 MPa)
Grau de meteorització de la matriu rocosa (ISRM)		Altament meteoritzada (IV)			

Descripció i mesura de les principals discontinuïtats que afecten el massís

Orientació i inclinació de les discontinuïtats

				Angle (°)	Direcció màx. pendent		Angle (°)	Direcció màx. Pendent
Tipus	-	**Família 1**	**Cabussament**			**Cabussament**		
Tipus	-	**Família 2**	**Cabussament**			**Cabussament**		
Tipus	-	**Família 3**	**Cabussament**			**Cabussament**		
Tipus	-	**Família 4**	**Cabussament**			**Cabussament**		
Tipus	-	**Família 5**	**Cabussament**			**Cabussament**		

Separació de les discontinuïtats		**Continuïtat de les discontinuïtats**		**Obertura de les discontinuïtats**	
Família 1	-	**Família 1**	-	**Família 1**	-
Família 2	-	**Família 2**	-	**Família 2**	-
Família 3	-	**Família 3**	-	**Família 3**	-
Família 4	-	**Família 4**	-	**Família 4**	-
Família 5	-	**Família 5**	-	**Família 5**	-

Rugositat de les discontinuïtats		**Reblliment de les discontinuïtats**	**Família 1**	**Família 2**	**Família 3**	**Família 3**	**Família 4**	**Família 5**
Família 1	-							
Família 2	-	**Naturalesa**	-	-	-	-	-	-
Família 3	-	**Gruix (mm)**						
Família 4	-	**Resistència compressió simple (MPa)**						
Família 5	-	**Filtracions**						

Alteració de la paret de la discontinuïtat		**Presència d'aigua**	
Família 1	-	**Família 1**	-
Família 2	-	**Família 2**	-
Família 3	-	**Família 3**	-
Família 4	-	**Família 4**	-
Família 5	-	**Família 5**	-

Anisotropia del massís	
Anisotropia	-

Indexs i Constants del massís

Index d'esforç geològic (GSI) del massís

Estructura Intacta o Massiva: roques intactes o massives in-situ, roques amb discontinuïtats amplies i espaiades	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Fracturada: massis rocos amb blocs enclavats, blocs cúbics formats per tres interseccions de sistemes de families de discontinuïtats	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Molt fracturada: massis perturbat amb blocs entrabadots i angulars formats per la intersecció de 4 o més families	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Fracturada /Perturbada /Sordida: massis plegat format per blocs angulars producte de la intersecció de varis sistemes de discontinuïtats.	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Disgregada: potorament enclavat, massis altament fracturat amb mescla de fragments angulars i arrodonits	**Condicions de superficie**	Pobre (Superficies amb miralls de falla, alt grau de meteorització i rebterts compacles)	**Ind. GSI**	20
Laminada /Foliada: no hi ha blocs com a consequència de la baixa	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-

Constant de Hoek-Brown (mi) del massis

Litologia en condicions fresques	Material magmàtic	Ignia	**Nom / index mi**	Granodiorita / mi (30)	

Classificació geomecànica segons el sistema RMR de Bieniawski (1989)

Resistència de la roca	**C.Simple (qu; MPa)**	**> 250 MPa**	**100-250 MPa**	**50-100 MPa**	**25-50 MPa**	**5-25 MPa**	**1-5 MPa**	**< 1 MPa**
	Valoració	15	12	7	4	2	1	0
RQD		**90% - 100%**	**75% - 90%**	**50% - 75%**	**25% - 50%**	**< 25%**		
	Valoració	20	17	13	6	3		
Separació entre diaclases		**> 2 m**	**0,6 - 2 m**	**0,2 - 0,6 m**	**0,06 - 0,2 m**	**< 0,06 m**		
	Valoració	20	15	10	8	5		
Long. Discontinuïtat		**< 1 m**	**1 - 3 m**	**3 - 10 m**	**10 - 20 m**	**> 20 m**		
	Valoració	6	4	2	1	0		
Obertura de les discontinuïtats		**Nada**	**< 0,1 mm**	**0,1 - 1,0 mm**	**1 - 5 mm**	**> 5 mm**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Rugositat		**Molt rugosa**	**Rugosa**	**Lleugera.rugosa**	**Ondulada**	**Suau**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Reblert		**Cap**	**Dur < 5 mm**	**Dur >5 mm**	**Tou < 5 mm**	**Tou > 5 mm**		
	Valoració	5	4	2	2	0		
Alteració		**Inalterada**	**Lleugerament**	**Moderadament**	**Molt alterada**	**Disgregada**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Presència d'aigua		**Sec**	**Lleugera. humit**	**Humit**	**Goteig**	**Fluxe**		
	Valoració	15	10	7	4	0		

Correcció per l'orientació de les diaclases

Cabussament	**Molt favorables**	**Favorables**	**Mitges**	**Desfavorables**	**Molt desfavorables**
Valoració per a talussos	0	-5	-25	-50	-60

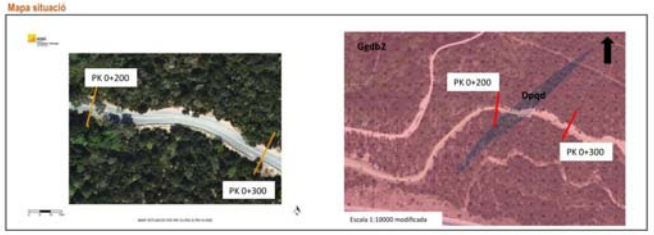
Classificació RMR

Classificació RMR	**Puntuació**	(81 - 100)	(61 - 80)	(41 - 60)	(21 - 40)	(< 20)	38
	Classe	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tius IV
	Qualitat	Molt bona	Bona	Mitja	Dolenta	Molt dolenta	Dolenta

Qualitat del massís rocós amb relació a l'index RMR

Qualitat del massis rocós (parámetres resistents)	**Classe**	**Tipus I**	**Tipus II**	**Tipus III**	**Tipus IV**	**Tipus V**
	Cohesió	> 4 kg/cm²	3-4 Kg/cm²	2-3 Kg/cm²	1-2 Kg/cm²	< 1 Kg/cm²
	Àngle de fregament	>45°	35°-45°	25°-35°	15°-25°	15°

Mapa situació



Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Fotografies



F1. PK 0+200 A PK 0+240



F2. PK 0+300 A PK 0+260



F3. PK 0+300 VEGETACIÓ EN VOLADIU



F4. PK 0+300

Representació estereogràfica

Analisi

La granodiorita es presenta molt alterat en superficie a sauló. Els blocs que es poden formar van de dm^3.
Hi ha tascons d'orientació N153 i 19º que poden presentar-se inestables.
L'estabilització del talús es troba entre els 52º a 60º en sentit entre N77º a N165º.
Els blocs en forma de tascó. Mides dm^3 i inferiors.

La tendència del bloc és a arenitzar-se per l'alt grau de meteorització que presenten.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Projecte	Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+0150 i el PK 2+220						
Codi estació	EG PK 0+600 a PK 0+700	Data	12/04/2025	Tecnic	Jordi Espuny Solaní (JES)		
Municipi	Arbúcies	Indret	GIV-5411	Coordenades ETRS89 31N UTM	(453863 , 4633868)		

Context geomorfològic

Caracterització geomorfològica	Talús de desmunt	Alt.mitja (m)	2,5	Alt. màx. (m)	6	Pendent (°)	80	Tipus de talús	En corba
Orientació talús	PK 0+600 a PK 0+620, 114/74 ; PK 0+620 a PK 0+680, 096/74 ; PK 0+660 a PK 0+700, 062/71								

Context geològic

Grup geològic (era/periode-lloc)	Granitoides Selva	Unitat MG50M	Ggd	Unitat MG25M	Ggdb2

Descripció i caracterització de la matriu rocosa

Descripció i caracterització litològica dels materials que conformen el massis

Litologia 1	Granodiorita de gra mitjà	Descripció
Litologia 2	Pórfir diorítica, quarsidiorítics i tonalítics	De PK 0+600 a Pk 0+700. Talús en granodiorita molt alterada (disgregada), d'altura mitjana inferior a 2,5 metres a excepció dels voltants del PK 0+600 on té uns 5,5 m. Està coronat per un sòl vegetal d'uns 0,4 m de gruix mig. La inclinació mitja és d'uns 80º. El diaclasat només és visible en els afloraments rocosos alterats distribuïts irregularment i evidenciat per les arrels de la vegetació. A la capçalera del talús i en varis indrets hi ha vegetació en voladiu.
Litologia 3	-	
Litologia 4	-	

Resistència a la compressió simple del massis

Litologia 1 Compressió simple (qu; MPa)		Tova (5-25 MPa)	Litologia 2 Compressió simple (qu; MPa)		Moderadament dura (25-50 MPa)
Grau de meteorització de la matriu rocosa (ISRM)		Altament meteoritzada (IV)			

Descripció i mesura de les principals discontinuïtats que afecten el massis

Orientació i inclinació de les discontinuïtats

				Angle (°)	Direcció màx. pendent		Angle (°)	Direcció màx. Pendent
Tipus	Diaclasa	Família 1	Cabussament	78	348	Cabussament	78	145
Tipus	Diaclasa	Família 2	Cabussament	89	92	Cabussament		
Tipus	Diaclasa	Família 3	Cabussament	88	184	Cabussament	53	75
Tipus	Diaclasa	Família 4	Cabussament	75	235	Cabussament		
Tipus	Diaclasa	Família 5	Cabussament	68	128	Cabussament		

Separació de les discontinuïtats		Continuïtat de les discontinuïtats		Obertura de les discontinuïtats	
Família 1	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 1	Mitja (3-10 m)	Família 1	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 2	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 2	Mitja (3-10 m)	Família 2	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 3	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 3	Mitja (3-10 m)	Família 3	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 4	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 4	Mitja (3-10 m)	Família 4	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 5	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 5	Mitja (3-10 m)	Família 5	Moderadament oberta (2,5-10 mm)

Rugositat de les discontinuïtats		Rebliment de les discontinuïtats	Família 1	Família 2	Família 3	Família 4	Família 5
Família 1	Ondulada llisa	Naturalesa	-	-	-	-	-
Família 2	Ondulada llisa	Gruix (mm)					
Família 3	Ondulada llisa	Resistència compressió simple (MPa)					
Família 4	Ondulada llisa	Filtracions	No	No	No	No	No
Família 5	Ondulada llisa						

Alteració de la paret de la discontinuïtat		Presència d'aigua	
Família 1	Moderadamente alterada	Família 1	Completament sec
Família 2	Moderadamente alterada	Família 2	Completament sec
Família 3	Moderadamente alterada	Família 3	Completament sec
Família 4	Moderadamente alterada	Família 4	Completament sec
Família 5	Moderadamente alterada	Família 5	Completament sec

Anisotropia del massis

Anisotropia	Capes verticals perpendiculars a la carretera

Indexs i Constants del massis

Index d'esforç geològic (GSI) del massis

Estructura Intacta o Massiva: roques intactes o massives in-situ, roques amb discontinuïtats amplies i espaiades	Condicions de superficie	-	Ind. GSI	-
Fracturada: massis rocos amb blocs enclavats, blocs cúbics formats per tres interseccions de sistemes de famílies de discontinuïtats	Condicions de superficie	-	Ind. GSI	-
Molt fracturada: massis perturbat amb blocs entrabados i angulars formats per la intersecció de 4 o més famílies	Condicions de superficie	Pobre (Superficies amb miralls de falla, alt grau de meteorització i rebiets compactes)	Ind. GSI	35

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

Fracturada /Perturbada /Sordida: massís plegat format per blocs angulars producte de la intersecció de varis sistemes de discontinuïtats.	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Disgregada: pobrament enclavat, massís altament fracturat amb mescla de fragments angulars i arrodonits	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Llaminada /Foliada: no hi ha blocs com a conseqüència de la baixa	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-

Constant de Hoek-Brown (mi) del massis

Litologia en condicions fresques	Material magmàtic	Ignia	**Nom / index mi**	Granodiorita / mi (30)

Classificació geomecànica segons el sistema RMR de Bieniawski (1989)

Resistència de la roca	**C.Simple (qu; MPa)**	**> 250 MPa**	**100-250 MPa**	**50-100 MPa**	**25-50 MPa**	**5-25 MPa**	**1-5 MPa**	**< 1 MPa**
Valoració	15	12	7	4	2	1	0	
RQD	**90% - 100%**	**75% - 90%**	**50% - 75%**	**25% - 50%**	**< 25%**			
Valoració	20	17	13	6	3			
Separació entre diaclases	**> 2 m**	**0,6 - 2 m**	**0,2 - 0,6 m**	**0,06 - 0,2 m**	**< 0,06 m**			
Valoració	20	15	10	8	5			
Long. Discontinuïtat	**< 1 m**	**1 - 3 m**	**3 - 10 m**	**10 - 20 m**	**> 20 m**			
Valoració	6	4	2	1	0			
Obertura de les discontinuïtats	**Nada**	**< 0,1 mm**	**0,1 - 1,0 mm**	**1 - 5 mm**	**> 5 mm**			
Valoració	6	5	3	1	0			
Rugositat	**Molt rugosa**	**Rugosa**	**Lleugera.rugosa**	**Ondulada**	**Suau**			
Valoració	6	5	3	1	0			
Reblert	**Cap**	**Dur < 5 mm**	**Dur >5 mm**	**Tou < 5 mm**	**Tou > 5 mm**			
Valoració	5	4	2	2	0			
Alteració	**Inalterada**	**Lleugerament**	**Moderadament**	**Molt alterada**	**Disgregada**			
Valoració	6	5	3	1	0			
Presència d'aigua	**Sec**	**Lleugera. humit**	**Humit**	**Goteig**	**Fluxe**			
Valoració	15	10	7	4	0			

Correcció per l'orientació de les diaclases

Cabussament	**Molt favorables**	**Favorables**	**Mitges**	**Desfavorables**	**Molt desfavorables**
Valoracio per a talussos	0	-5	-25	-50	-60

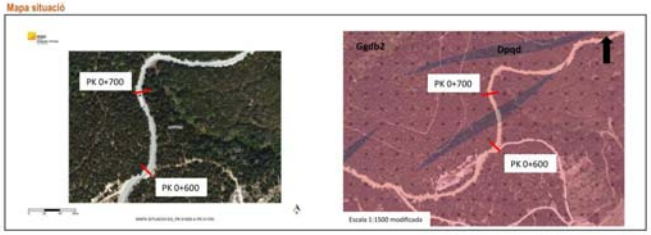
Classificació RMR

Classificació RMR	**Puntuació**	**(81 - 100)**	**(61 - 80)**	**(41 - 60)**	**(21 - 40)**	**(< 20)**	35
	Classe	**Tipus I**	**Tipus II**	**Tipus III**	**Tipus IV**	**Tipus V**	Tius IV
	Qualitat	**Molt bona**	**Bona**	**Mitja**	**Dolenta**	**Molt dolenta**	Dolenta

Qualitat del massis rocós amb relació a l'index RMR

Qualitat del massis rocós (paràmetres resistents)	**Classe**	**Tipus I**	**Tipus II**	**Tipus III**	**Tipus IV**	**Tipus V**
	Cohesió	**> 4 kg/cm²**	**3-4 Kg/cm²**	**2-3 Kg/cm²**	**1-2 Kg/cm²**	**< 1 Kg/cm²**
	Àngle de fregament	**>45°**	**35°-45°**	**25°-35°**	**15°-25°**	**15°**

Mapa situació



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

Fotografies



F1. PK 0+600



F2. PK 0+600 A PK 0+620



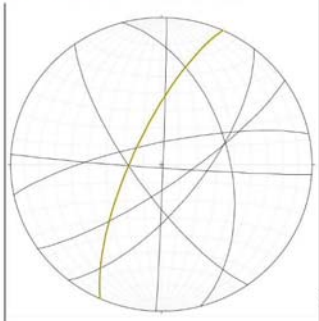
F3. DIRECCIÓ A PK 0+700



F4.DE PK 0+700 A PK 640

Representació estereográfica

Talús de desmunt PK 0+600 a PK 0+620



No.	Strike	Dip	Dip Quad
1	258	78	E
2	2	89	
3	94	88	
4	145	75	
5	38	68	
6	55	78	
7	345	53	
8	204	74	

Families preferents: 1) 38-55-94-258/68° a 88°
2) 145-2-345/ 53° a 89°

Analisi

En el tram analitzat la granodiorita es troba alterada. Els blocs que es poden formar van de cm³ a dm³.
Hi ha tascons d'orientació N153 i 19º que poden presentar-se inestables.
L'estabilització del talús es troba entre els 52º a 60º en sentit entre N77º a N165º.
Els blocs en forma de tascó. Mides dm³ i inferiors.

La tendència del bloc és a arenitzar-se per l'alt grau de meteorització que presenten.

Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

Projecte	**Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+0150 i el PK 2+220**						
Codi estació	EG PK 0+800 a PK 0+900	**Data**	12/04/2025	**Tecnic**	Jordi Espuny Solani (JES)		
Municipi	Arbúcies	**Indret**	GIV-5411	**Coordenades ETRS89 31N UTM**	(453957 , 4633967)		

Context geomorfològic

Caracterització geomorfològica	Talús de desmunt	**Alt.mitja (m)**	2	**Alt. màx. (m)**	4	**Pendent (°)**	80	**Tipus de talús**	En corba
Orientació talus	PK 0+900, 095/75 . PK 0+900 a PK 0+860, 178/75 . PK 0+860 a PK 0+800, 182/73								

Context geològic

Grup geològic (era/període-lloc)	Granitoides Selva	**Unitat MG50M**	Ggd	**Unitat MG25M**	Ggdb2

Descripció i caracterització de la matriu rocosa

Descripció i caracterització litològica dels materials que conformen el massis

Litologia 1	Granodiorita de gra mitjà	**Descripció**
Litologia 2	Pórfir dorític, quarsidorític i tonalític	Al PK 0+900 talús de desmunt en granodiorita disgregada, travessada per dics de pórfir fallats, de 80º d'inclinació i 4m d'altura. De PK 0+900 a PK 0+800 el talús té una altura mitja d'uns 2 metres a excepció del punt 0+860 on torna a tenir una altura d'uns 4 metres. La inclinació cacil·la entre 70º i 80º. Al llarg de tot el tram coronant el talús hi ha un horitzó de sòl vegetal d'una 0,3 metres de gruix i en indrets localitzats amb vegetació en voladiu. El diaclasat a penes es veu i només és evidenciat per les arrels de la vegetació. Les mesures del
Litologia 3	Aplita	
Litologia 4	-	

Resistència a la compressió simple del massis

Litologia 1 Compressió simple (qu; MPa)		Tova (5-25 MPa)	**Litologia 2 Compressió simple (qu; MPa)**		Moderadament dura (25-50 MPa)
Grau de meteorització de la matriu rocosa (ISRM)		Altament meteoritzada (IV)			

Descripció i mesura de les principals discontinuïtats que afecten el massis

Orientació i inclinació de les discontinuïtats

				Angle (°)	Direcció màx. pendent		Angle (°)	Direcció màx. Pendent
Tipus	Diaclasa	**Família 1**	**Cabussament**	87	129	**Cabussament**		
Tipus	Diaclasa	**Família 2**	**Cabussament**	76	210	**Cabussament**		
Tipus	Diaclasa	**Família 3**	**Cabussament**	30	153	**Cabussament**		
Tipus	Contacte	**Família 4**	**Cabussament**	85	97	**Cabussament**		
Tipus	-	**Família 5**	**Cabussament**			**Cabussament**		

Separació de les discontinuïtats		**Continuïtat de les discontinuïtats**		**Obertura de les discontinuïtats**	
Família 1	Moderadament juntes (200-600 mm)	**Família 1**	Baixa (1-3 m)	**Família 1**	Oberta (0.5-2.5 mm)
Família 2	Moderadament juntes (200-600 mm)	**Família 2**	Baixa (1-3 m)	**Família 2**	Oberta (0.5-2.5 mm)
Família 3	Moderadament juntes (200-600 mm)	**Família 3**	Baixa (1-3 m)	**Família 3**	Oberta (0.5-2.5 mm)
Família 4	Moderadament juntes (200-600 mm)	**Família 4**	Baixa (1-3 m)	**Família 4**	Oberta (0.5-2.5 mm)
Família 5	-	**Família 5**		**Família 5**	-

Rugositat de les discontinuïtats		**Reblriment de les discontinuïtats**	**Família 1**	**Família 2**	**Família 3**	**Família 4**	**Família 5**
Família 1	Plana rugosa						
Família 2	Plana rugosa	**Naturalesa**	-	-	-	-	-
Família 3	Plana rugosa	**Gruix (mm)**					
Família 4	Plana rugosa	**Resistència compressió simple (MPa)**					
Família 5	-	**Filtracions**	No	No	No	No	No

Alteració de la paret de la discontinuïtat		**Presència d'aigua**	
Família 1	Moderadamente alterada	**Família 1**	Completament sec
Família 2	Moderadamente alterada	**Família 2**	Completament sec
Família 3	Moderadamente alterada	**Família 3**	Completament sec
Família 4	Moderadamente alterada	**Família 4**	Completament sec
Família 5	Moderadamente alterada	**Família 5**	Completament sec

Anisotropia del massis

Anisotropia	-

Indexs i Constants del massis

Index d'esforç geològic (GSI) del massis

Estructura Intacta o Massiva: roques intactes o massives in-situ, roques amb discontinuïtats amples i espaiades	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Fracturada: massis rocos amb blocs enclavats, blocs cúbics formats per tres interseccions de sistemes de famílies de discontinuïtats	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Molt fracturada: massis perturbat amb blocs entrabadats i angulars formats per la intersecció de 4 o més famílies	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Fracturada /Perturbada /Sordida: massis plegat format per blocs angulars producte de la intersecció de varis sistemes de discontinuïtats.	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Disgregada: potorament enclavat, massis altament fracturat amb mescla de fragments angulars i arrodonits	**Condicions de superficie**	Pobre (Superficies amb miralls de falla, alt grau de meteorització i rebliets compactes)	**Ind. GSI**	20
Laminada /Foliada: no hi ha blocs com a consequència de la baixa	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-

Constant de Hoek-Brown (mi) del massis

Litologia en condicions fresques	Material magmàtic	Ignia	**Nom / index mi**	Granodiorita / mi (30)	

Classificació geomecànica segons el sistema RMR de Bieniawski (1989)

Resistència de la roca	**C.Simple (qu; MPa)**	**> 250 MPa**	**100-250 MPa**	**50-100 MPa**	**25-50 MPa**	**5-25 MPa**	**1-5 MPa**	**< 1 MPa**
	Valoració	15	12	7	4	2	1	0
RQD		**90% - 100%**	**75% - 90%**	**50% - 75%**	**25% - 50%**	**< 25%**		
	Valoració	20	17	13	6	3		
Separació entre diaclases		**> 2 m**	**0,6 - 2 m**	**0,2 - 0,6 m**	**0,06 - 0,2 m**	**< 0,06 m**		
	Valoració	20	15	10	8	5		
Long. Discontinuïtat		**< 1 m**	**1 - 3 m**	**3 - 10 m**	**10 - 20 m**	**> 20 m**		
	Valoració	6	4	2	1	0		
Obertura de les discontinuïtats		**Nada**	**< 0,1 mm**	**0,1 - 1,0 mm**	**1 - 5 mm**	**> 5 mm**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Rugositat		**Molt rugosa**	**Rugosa**	**Lleugera.rugosa**	**Ondulada**	**Suau**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Reblert		**Cap**	**Dur < 5 mm**	**Dur >5 mm**	**Tou < 5 mm**	**Tou > 5 mm**		
	Valoració	5	4	2	2	0		
Alteració		**Inalterada**	**Lleugerament**	**Moderadament**	**Molt alterada**	**Disgregada**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Presència d'aigua		**Sec**	**Lleugera. humit**	**Humit**	**Goteig**	**Fluxe**		
	Valoració	15	10	7	4	0		

Correcció per l'orientació de les diaclases

Cabussament	**Molt favorables**	**Favorables**	**Mitges**	**Desfavorables**	**Molt desfavorables**
Valoració per a talussos	0	-5	-25	-50	-60

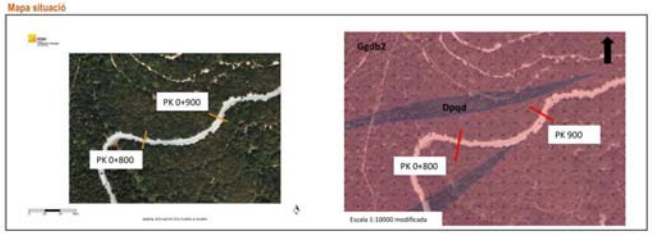
Classificació RMR

Classificació RMR	**Puntuació**	(81 - 100)	(61 - 80)	(41 - 60)	(21 - 40)	(< 20)	38
	Classe	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tius IV
	Qualitat	Molt bona	Bona	Mitja	Dolenta	Molt dolenta	Dolenta

Qualitat del massis rocós amb relació a l'index RMR

Qualitat del massis rocós (paràmetres resistents)	**Classe**	**Tipus I**	**Tipus II**	**Tipus III**	**Tipus IV**	**Tipus V**
	Cohesió	> 4 kg/cm²	3-4 Kg/cm²	2-3 Kg/cm²	1-2 Kg/cm²	< 1 Kg/cm²
	Àngle de fregament	>45º	35º-45º	25º-35º	15º-25º	15º

Mapa situació



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Fotografies



F1. PK 0+800 A PK 0+860



F2. PK 0+855. DICS D'APLITA



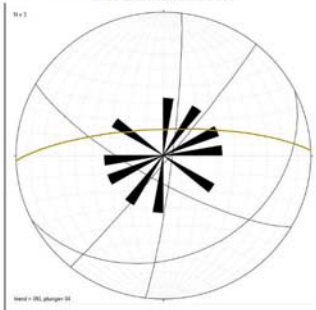
F3. PK 0+890 A PK 0+870



F4. PK 0+900. DICS DE PÒRFIR

Representació estereogràfica

Talús de desmunt al PK 0+855



No.	Strike	Dip	Dip Quad
1	39	87	E
2	120	76	
3	63	30	
4	7	85	
5	268	75	

Families preferents: 1) 63/30; 2) 7 a 39/85ºa87º 3)120/76

Analisi

En el tram analitzat la granodiorita i dics es troben alterats. Els blocs que es poden formar van de cm^3 a dm^3 i corresponents a dics aplítics.
Es poden presentar alguns blocs paral·lelepípedics inestables segons el pla 153/30. Mides m^3.
L'estabilització del talús es troba entre els 72º a 76º en sentit entre N170º a N186º.
Els blocs en forma de tascó. Mides dm^3 i inferiors.

La tendència del bloc és a arenitzar-se per l'alt grau de meteorització que presenten.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Projecte	Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+0150 i el PK 2+220						
Codi estació	EG PK 1+100 a PK 1+200	Data	04/04/2025	Tecnic	Jordi Espuny Solani (JES)		
Municipi	Arbúcies	Indret	GIV-5411	Coordenades ETRS89 31N UTM	(454181 , 4634119)		

Context geomorfològic

Caracterització geomorfològica	Talús de desmunt	Alt. mitja (m)	2,5	Alt. màx. (m)	6,5	Pendent (º)	70	Tipus de talús	En corba
Orientació talús	De PK 1+100 a PK 1+150, 105 / 70 ; De PK 1+150 a 1+185, 190 / 70 ; De PK 1+185 a 1+200, 154 / 72								

Context geològic

Grup geològic (era/període-lloc)	Granitoides Selva	Unitat MG50M	Ggd	Unitat MG25M	Ggdb2

Descripció i caracterització de la matriu rocosa

Descripció i caracterització litològica dels materials que conformen el massis

Litologia 1	Granodiorita de gra mitjà	Descripció
Litologia 2	Pòrfir diorític, quarsidiorític i tonalític	De PK 1+150 a PK 1+160, talús en granodiorita molt alterada i sòl. D'altura màxima inferior a 2,5 metres i 70º d'inclinació. Està format per un sòl granular d'uns 0,3 m de gruix mig. Roca alterat i molt fracturat al voltant de PK 1+160. De PK 1+160 a PK 1+180 aigualda (cura aigua). De PK 1+180 a PK 1+185 talús en sauló i granodiorita molt alterada. D'altura 6,5 m i inclinació d'uns 69º. De PK 1+185 a PK 1+200 talús de granodiorita alterada en molt i Altura creixent fins a un màxim d'uns 6,5 m. La inclinació de de 70º i amb una berma de pas d'uns 0,5 m d'amplada màxim. El sostre, entre la berma, es presenta molt fracturat i amb risc de desprendiment. A la capçalera el sòl és una potència d'uns 0,3-0,4 m i fa la puntualment vegetació en voladís. Destacar l'estructura entre diaclasses en puntualment les d'entre centimètrics geomètrics i ocupada per arena.
Litologia 3	-	
Litologia 4	-	

Resistència a la compressió simple del massis

Litologia 1 Compressió simple (qu; MPa)		Tova (5-25 MPa)	Litologia 2 Compressió simple (qu; MPa)		-
Grau de meteorització de la matriu rocosa (ISRM)		Moderadamente meteoritzada (III)			

Descripció i mesura de les principals discontinuïtats que afecten el massis

Orientació i inclinació de les discontinuïtats

				Angle (º)	Direcció màx. pendent		Angle (º)	Direcció màx. Pendent
Tipus	Diaclasa	Família 1	Cabussament	79	51	Cabussament		
Tipus	Diaclasa	Família 2	Cabussament	78	115	Cabussament		
Tipus	Diaclasa	Família 3	Cabussament	72	207	Cabussament		
Tipus	Diaclasa	Família 4	Cabussament	77	320	Cabussament		
Tipus	Diaclasa	Família 5	Cabussament	8	305	Cabussament		

Separació de les discontinuïtats		Continuïtat de les discontinuïtats		Obertura de les discontinuïtats	
Família 1	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 1	Mitja (3-10 m)	Família 1	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 2	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 2	Mitja (3-10 m)	Família 2	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 3	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 3	Mitja (3-10 m)	Família 3	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 4	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 4	Mitja (3-10 m)	Família 4	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 5	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 5	Mitja (3-10 m)	Família 5	Moderadament oberta (2,5-10 mm)

Rugositat de les discontinuïtats		Rebliment de les discontinuïtats						
Família 1	Plana rugosa		Família 1	Família 2	Família 3	Família 4	Família 5	
Família 2	Plana rugosa	Naturalesa	-	-	-	-	-	
Família 3	Plana rugosa	Gruix (mm)						
Família 4	Plana rugosa	Resistència compressió simple (MPa)						
Família 5	Plana rugosa	Filtracions	No	No	No	No	No	

Alteració de la paret de la discontinuïtat		Presència d'aigua		Observacions
Família 1	Moderadamente alterada	Família 1	Completament sec	Hi ha obertures d'ample centimètric (4-5 cm) decimètric (10-12 cm) aprofitat per les arrels dels arbres. Una diaclasa amb obertura decimètrica té un cabussament de 127/83
Família 2	Moderadamente alterada	Família 2	Completament sec	
Família 3	Moderadamente alterada	Família 3	Completament sec	
Família 4	Moderadamente alterada	Família 4	Completament sec	
Família 5	Moderadamente alterada	Família 5	Completament sec	

Anisotropia del massis

Anisotropia	-

Indexs i Constants del massis

Index d'esforç geològic (GSI) del massis

Estructura intacta o Massiva: roques intactes o massives in-situ, roques amb discontinuïtats amples i espaiades	Condicions de superficie	-	Ind. GSI	-
Fracturada: massis rocos amb blocs enclavats, blocs cúbics formats per tres interseccions de sistemes de famílies de discontinuïtats	Condicions de superficie	-	Ind. GSI	-
Molt fracturada: massis perturbat amb blocs entrabados i angulars formats per la intersecció de 4 o més famílies	Condicions de superficie	Pobre (Superficies amb miralls de falla, alt grau de meteorització i rebleris compactes)	Ind. GSI	35

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

Fracturada /Perturbada /Sordida: massís plegat format per blocs angulars producte de la intersecció de varis sistemes de discontinuïtats.	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Disgregada: pobrament enclavat, massís altament fracturat amb mescla de fragments angulars i arrodonits	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Llaminada /Foliada: no hi ha blocs com a conseqüència de la baixa	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-

Constant de Hoek-Brown (mi) del massis

Litologia en condicions fresques	Material magmàtic	Ignia	**Nom / index mi**	Granodiorita / mi (30)

Classificació geomecànica segons el sistema RMR de Bieniawski (1989)

Resistència de la roca	**C.Simple (qu; MPa)**	**> 250 MPa**	**100-250 MPa**	**50-100 MPa**	**25-50 MPa**	**5-25 MPa**	**1-5 MPa**	**< 1 MPa**
Valoració		15	12	7	4	2	1	0
RQD		**90% - 100%**	**75% - 90%**	**50% - 75%**	**25% - 50%**	**< 25%**		
Valoració		20	17	13	6	3		
Separació entre diaclases		**> 2 m**	**0,6 - 2 m**	**0,2 - 0,6 m**	**0,06 - 0,2 m**	**< 0,06 m**		
Valoració		20	15	10	8	5		
Long. Discontinuïtat		**< 1 m**	**1 - 3 m**	**3 - 10 m**	**10 - 20 m**	**> 20 m**		
Valoració		6	4	2	1	0		
Obertura de les discontinuïtats		**Nada**	**< 0,1 mm**	**0,1 - 1,0 mm**	**1 - 5 mm**	**> 5 mm**		
Valoració		6	5	3	1	0		
Rugositat		**Molt rugosa**	**Rugosa**	**Lleugera.rugosa**	**Ondulada**	**Suau**		
Valoració		6	5	3	1	0		
Reblert		**Cap**	**Dur < 5 mm**	**Dur >5 mm**	**Tou < 5 mm**	**Tou > 5 mm**		
Valoració		5	4	2	2	0		
Alteració		**Inalterada**	**Lleugerament**	**Moderadament**	**Molt alterada**	**Disgregada**		
Valoració		6	5	3	1	0		
Presència d'aigua		**Sec**	**Lleugera. humit**	**Humit**	**Goteig**	**Fluxe**		
Valoració		15	10	7	4	0		

Correcció per l'orientació de les diaclases

Cabussament	**Molt favorables**	**Favorables**	**Mitges**	**Desfavorables**	**Molt desfavorables**
Valoracio per a talussos	0	-5	-25	-50	-60

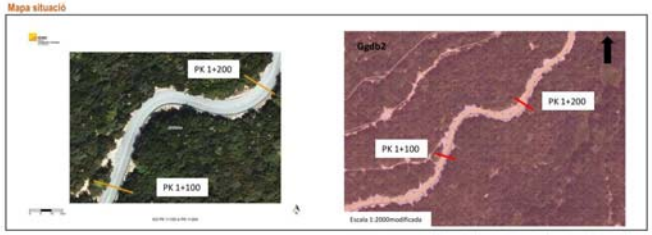
Classificació RMR

Classificació RMR	**Puntuació**	**(81 - 100)**	**(61 - 80)**	**(41 - 60)**	**(21 - 40)**	**(< 20)**	42
	Classe	**Tipus I**	**Tipus II**	**Tipus III**	**Tipus IV**	**Tipus V**	Tius III
	Qualitat	**Molt bona**	**Bona**	**Mitja**	**Dolenta**	**Molt dolenta**	Mitja

Qualitat del massis rocós amb relació a l'index RMR

Qualitat del massis rocós (paràmetres resistents)	**Classe**	**Tipus I**	**Tipus II**	**Tipus III**	**Tipus IV**	**Tipus V**
	Cohesió	**> 4 kg/cm²**	**3-4 Kg/cm²**	**2-3 Kg/cm²**	**1-2 Kg/cm²**	**< 1 Kg/cm²**
	Àngle de fregament	**>45°**	**35°-45°**	**25°-35°**	**15°-25°**	**15°**

Mapa situació



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

Fotografies

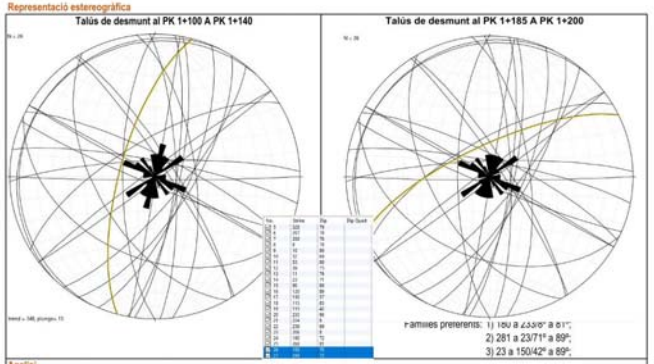


F1. PK 1+100 — F2. PK 1+100 A PK 1+150



F3. PK 1+180 A PK 1+200 — F3. PK 1+190

Representació estereográfica



Anàlisi

La granodiorita es presenta alterada en els trams analitzats. Els blocs que es poden formar van de dm^3 a m^3.
Es presenten blocs paral·lelepípedics i en tascó es presenten en tot un rang ampli de direccions.
L'estabilització del talús es troba entre els 40° a 63° en sentit entre N219° a N101°.
Els blocs en forma de tascó. Mides dm^3 i inferiors.
Els blocs paral·lelepípedics es formen a la part superior. Es recomana generar una terrassa de recollida de blocs.
La tendència del bloc és a arenitzar-se per l'alt grau de meteorització que presenten.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

Projecte	**Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+0150 i el PK 2+220**								
Codi estació	EG PK 1+300 a PK 1+400		**Data**	04/04/2025	**Tecnic**	Jordi Espuny Solani (JES)			
Municipi	Arbúcies	**Indret**	GIV-5411		**Coordenades ETRS89 31N UTM**	(454323 , 4634207)			

Context geomorfològic

Caracterització geomorfològica	Talús de desmunt	**Alt. mitja (m)**	2	**Alt. màx. (m)**	6	**Pendent (°)**	70	**Tipus de talús**	En corba
Orientació talús	De PK 1+300 a PK 1+308, 102 / 75 . De PK 1+325 a 1+370, 183/71 ; De PK 1+370 a 1+400, 161 / 76								

Context geològic

Grup geològic (era/període-lloc)	Granitoides Selva	**Unitat MG50M**	Ggd	**Unitat MG25M**	Ggdb2

Descripció i caracterització de la matriu rocosa

Descripció i caracterització litològica dels materials que conformen el massis

Litologia 1	Granodiorita de gra mitjà	**Descripció**
Litologia 2	Aplita	
Litologia 3	-	
Litologia 4	-	

Resistència a la compressió simple del massis

Litologia 1 Compressió simple (qu; MPa)	Tova (5-25 MPa)	**Litologia 2 Compressió simple (qu; MPa)**	Tova (5-25 MPa)
Grau de meteorització de la matriu rocosa (ISRM)	Moderadamente meteoritzada (III)		

Descripció i mesura de les principals discontinuïtats que afecten el massis

Orientació i inclinació de les discontinuïtats

				Angle (°)	Direcció màx. pendent		Angle (°)	Direcció màx. Pendent
Tipus	Diaclasa	**Família 1**	**Cabussament**	84	50	**Cabussament**		
Tipus	Diaclasa	**Família 2**	**Cabussament**	72	137	**Cabussament**		
Tipus	Diaclasa	**Família 3**	**Cabussament**	49	216	**Cabussament**		
Tipus	Diaclasa	**Família 4**	**Cabussament**			**Cabussament**		
Tipus	Diaclasa	**Família 5**	**Cabussament**			**Cabussament**		

Separació de les discontinuïtats		**Continuïtat de les discontinuïtats**		**Obertura de les discontinuïtats**	
Família 1	Moderadament juntes (200-600 mm)	**Família 1**	Mitja (3-10 m)	**Família 1**	Oberta (0.5-2.5 mm)
Família 2	Moderadament juntes (200-600 mm)	**Família 2**	Mitja (3-10 m)	**Família 2**	Oberta (0.5-2.5 mm)
Família 3	Moderadament juntes (200-600 mm)	**Família 3**	Mitja (3-10 m)	**Família 3**	Oberta (0.5-2.5 mm)
Família 4	Moderadament juntes (200-600 mm)	**Família 4**	Mitja (3-10 m)	**Família 4**	Oberta (0.5-2.5 mm)
Família 5	Moderadament juntes (200-600 mm)	**Família 5**	Mitja (3-10 m)	**Família 5**	Oberta (0.5-2.5 mm)

Rugositat de les discontinuïtats		**Reblriment de les discontinuïtats**						
Família 1	Plana rugosa		**Família 1**	**Família 2**	**Família 3**	**Família 3**	**Família 4**	**Família 5**
Família 2	Plana rugosa	**Naturalesa**	Mineralització	Argila	-	Mineralització	-	-
Família 3	Plana rugosa	**Gruix (mm)**	2-3	3		2-3		
Família 4	Plana rugosa	**Resistència compressió simple (MPa)**						
Família 5	Plana rugosa	**Filtracions**	No	No	No	No	No	No

Alteració de la paret de la discontinuïtat		**Presència d'aigua**		**Observacions**
Família 1	Moderadamente alterada	**Família 1**	Completament sec	Hi ha obertures d'ample centimètric (3-6 cm) aprofitat per les arrels dels arbres.
Família 2	Moderadamente alterada	**Família 2**	Completament sec	
Família 3	Moderadamente alterada	**Família 3**	Completament sec	
Família 4	Moderadamente alterada	**Família 4**	Completament sec	
Família 5	Moderadamente alterada	**Família 5**	Completament sec	

Anisotropia del massis

Anisotropia	-

Indexs i Constants del massis

Index d'esforç geològic (GSI) del massis

Estructura Intacta o Massiva: roques intactes o massives in-situ, roques amb discontinuïtats amples i espaiades	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Fracturada: massis rocos amb blocs enclavats, blocs cúbics formats per tres interseccions de sistemes de families de discontinuïtats	**Condicions de superficie**	Regular (Superficies llises, moderadament meteoritzades i alterades)	**Ind. GSI**	55
Molt fracturada: massis perturbat amb blocs entrabadots i angulars formats per la intersecció de 4 o més families	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Fracturada /Perturbada /Sordida: massis plegat format per blocs angulars producte de la intersecció de varis sistemes de discontinuïtats.	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Disgregada: pobrament enclavat, massis altament fracturat amb mescla de fragments angulars i arrodonits	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Laminada /Foliada: no hi ha blocs com a consequència de la baixa	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-

Constant de Hoek-Brown (mi) del massis

Litologia en condicions fresques	Material magmàtic	Ignia	**Nom / index mi**	Granodiorita / mi (30)

Classificació geomecànica segons el sistema RMR de Bieniawski (1989)

Resistència de la roca	**C.Simple (qu; MPa)**	**> 250 MPa**	**100-250 MPa**	**50-100 MPa**	**25-50 MPa**	**5-25 MPa**	**1-5 MPa**	**< 1 MPa**
	Valoració	15	12	7	4	2	1	0
RQD		**90% - 100%**	**75% - 90%**	**50% - 75%**	**25% - 50%**	**< 25%**		
	Valoració	20	17	13	6	3		
Separació entre diaclases		**> 2 m**	**0,6 - 2 m**	**0,2 - 0,6 m**	**0,06 - 0,2 m**	**< 0,06 m**		
	Valoració	20	15	10	8	5		
Long. Discontinuïtat		**< 1 m**	**1 - 3 m**	**3 - 10 m**	**10 - 20 m**	**> 20 m**		
	Valoració	6	4	2	1	0		
Obertura de les discontinuïtats		**Nada**	**< 0,1 mm**	**0,1 - 1,0 mm**	**1 - 5 mm**	**> 5 mm**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Rugositat		**Molt rugosa**	**Rugosa**	**Lleugera.rugosa**	**Ondulada**	**Suau**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Reblert		**Cap**	**Dur < 5 mm**	**Dur >5 mm**	**Tou < 5 mm**	**Tou > 5 mm**		
	Valoració	5	4	2	2	0		
Alteració		**Inalterada**	**Lleugerament**	**Moderadament**	**Molt alterada**	**Disgregada**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Presència d'aigua		**Sec**	**Lleugera. humit**	**Humit**	**Goteig**	**Fluxe**		
	Valoració	15	10	7	4	0		

Correcció per l'orientació de les diaclases

Cabussament	**Molt favorables**	**Favorables**	**Mitges**	**Desfavorables**	**Molt desfavorables**
Valoració per a talussos	0	-5	-25	-50	-60

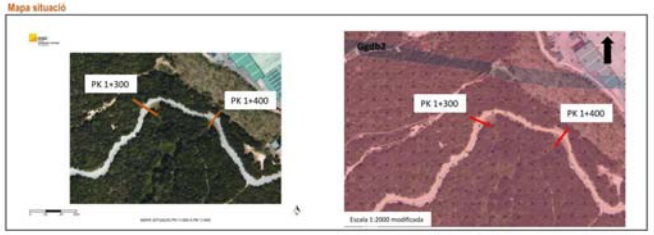
Classificació RMR

Classificació RMR	**Puntuació**	**(81 - 100)**	**(61 - 80)**	**(41 - 60)**	**(21 - 40)**	**(< 20)**	38
	Classe	**Tipus I**	**Tipus II**	**Tipus III**	**Tipus IV**	**Tipus V**	Tius IV
	Qualitat	**Molt bona**	**Bona**	**Mitja**	**Dolenta**	**Molt dolenta**	Dolenta

Qualitat del massis rocós amb relació a l'index RMR

Qualitat del massis rocós (parámetres resistents)	**Classe**	**Tipus I**	**Tipus II**	**Tipus III**	**Tipus IV**	**Tipus V**
	Cohesió	**> 4 kg/cm²**	**3-4 Kg/cm²**	**2-3 Kg/cm²**	**1-2 Kg/cm²**	**< 1 Kg/cm²**
	Àngle de fregament	**>45°**	**35°-45°**	**25°-35°**	**15°-25°**	**15°**

Mapa situació



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Fotografies



F1. PK 1+300



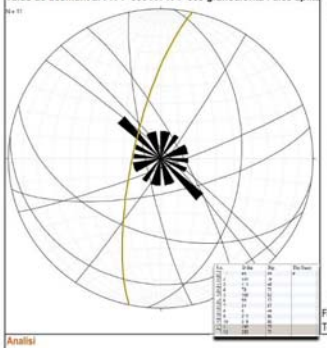
F2. PK 1+328



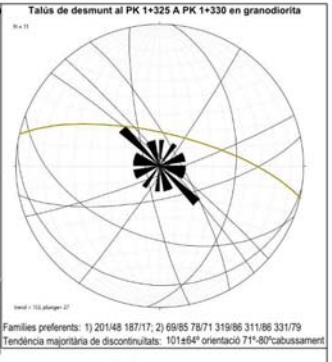
F3. PK 1+325 A PK 1+380

Representació estereogràfica

Talús de desmunt al PK 1+300 A PK 1+308 granodiorita i dics aplita



Talús de desmunt al PK 1+325 A PK 1+330 en granodiorita



Families preferents: 1) 201/48 187/17; 2) 69/85 78/71 319/86 311/86 331/79
Tendència majoritària de discontinuitats: 101±64º orientació 71º-80ºcabussament

Anàlisi

La granodiorita i dics es presenten alterats en els trams analitzats. Els blocs que es poden formar van de dm^3 a m^3.
Es presenten blocs paral·lelepipedics i en tascó es presenten en tot un rang ampli de direccions.
L'estabilització del talús es troba entre els 7º a 45º en sentit entre N103º a N192º.
Els blocs en forma de tascó. Mides dm^3 i inferiors.
L'estabilització del talús es troba entre els 40º i 80º en sentit entre N103º i N192º.
La tendència del bloc és a arenitzar-se per l'alt grau de meteorització que presenten.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Projecte	Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+0150 i el PK 2+220						
Codi estació	EG PK 1+400 a PK 1+500	Data	04/04/2025	Tecnic	Jordi Espuny Solani (JES)		
Municipi	Arbúcies	Indret	GIV-5411	Coordenades ETRS89 31N UTM	(454389 , 4634148)		

Context geomorfològic

Caracterització geomorfològica	Talús de desmunt	Alt. mitja (m)	1,5	Alt. màx. (m)	3	Pendent (º)	70	Tipus de talús	En corba suau
Orientació talús	De PK 1+400 a PK 1+500, 212 / 76								

Context geològic

Grup geològic (era/periode-lloc)	Granitoides Selva	Unitat MG50M	Ggd	Unitat MG25M	Ggdb2

Descripció i caracterització de la matriu rocosa

Descripció i caracterització litològica dels materials que conformen el massís

Litologia 1	Granodiorita de gra mitjà	Descripció
Litologia 2	Aplita	Al PK 1+400 hi ha una DD amb tapa metàl·lica on hi circula molta aigua. De PK 1+400 a PK 1+410 hi ha un talús d'uns 55º d'inclinació de desmunt, d'altura inferior a 2 m excavat en un dipolet col·luvial amb blocs. De PK 1+415 fins poc abans de PK 1+455 talús en granodiorita molt alterada de 3 m d'altura màxima i uns 80º d'inclinació. Hi ha un dic d'aplita i un altre de pórfir. Després hi ha un tram sense talús, comença PK 1+455 a PK 1+465. Finalitza amb un nou talús de 1 metre d'altura i 80º d'inclinació, excavat en granodiorita fracturada i alterada. Cobrint el rocam hi ha un sòl vegetal d'uns 0,3 m de gruix. Les arrels evidencien i asguanten el diaclasat que afecta al rocam.
Litologia 3	Pórfir dorític, quarsidiorític i tonalític	
Litologia 4	-	

Resistència a la compressió simple del massís

Litologia 1 Compressió simple (qu; MPa)		Tova (5-25 MPa)	Litologia 2 i 3 Compressió simple (qu; MPa)		Tova (5-25 MPa)
Grau de meteorització de la matriu rocosa (ISRM)		Moderadamente meteorizada (III)			

Descripció i mesura de les principals discontinuïtats que afecten el massís

Orientació i inclinació de les discontinuïtats

				Angle (º)	Direcció màx. pendent		Angle (º)	Direcció màx. Pendent
Tipus	Diaclasa	Família 1	Cabussament	66	143	Cabussament		
Tipus	Diaclasa	Família 2	Cabussament	82	236	Cabussament		
Tipus	Diaclasa	Família 3	Cabussament	40	301	Cabussament		
Tipus	Diaclasa	Família 4	Cabussament			Cabussament		
Tipus	Contacte	Família 5	Cabussament	71	107	Cabussament		

Separació de les discontinuïtats		Continuïtat de les discontinuïtats		Obertura de les discontinuïtats	
Família 1	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 1	Baixa (1-3 m)	Família 1	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 2	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 2	Baixa (1-3 m)	Família 2	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 3	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 3	Baixa (1-3 m)	Família 3	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 4	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 4	Baixa (1-3 m)	Família 4	Moderadament oberta (2,5-10 mm)
Família 5	Moderadament juntes (200-600 mm)	Família 5	Baixa (1-3 m)	Família 5	Moderadament oberta (2,5-10 mm)

Rugositat de les discontinuïtats		Rebliment de les discontinuïtats						
Família 1	Plana rugosa		Família 1	Família 2	Família 3	Família 4	Família 5
Família 2	Plana rugosa	Naturalesa	-	-	-	-	-
Família 3	Plana rugosa	Gruix (mm)					
Família 4	Plana rugosa	Resistència compressió simple (MPa)					
Família 5	Plana rugosa	Filtracions	No	No	No	No	No

Alteració de la paret de la discontinuïtat		Presència d'aigua		Observacions
Família 1	Moderadamente alterada	Família 1	Completament sec	Hi ha obertures d'ample centimètric (1-3 cm) aprofitat per les arrels dels arbres.
Família 2	Moderadamente alterada	Família 2	Completament sec	
Família 3	Moderadamente alterada	Família 3	Completament sec	
Família 4	Moderadamente alterada	Família 4	Completament sec	
Família 5	Moderadamente alterada	Família 5	Completament sec	

Anisotropia del massís

Anisotropia	-

Indexs i Constants del massís

Index d'esforç geològic (GSI) del massís

Estructura intacta o Massiva: roques intactes o massives in-situ, roques amb discontinuïtats amplies i espaiades	Condicions de superficie	-	Ind. GSI	-
Fracturada: massís rocos amb blocs enclavats, blocs cúbics formats per tres interseccions de sistemes de famílies de discontinuïtats	Condicions de superficie	-	Ind. GSI	-
Molt fracturada: massís perturbat amb blocs entrabados i angulars formats per la intersecció de 4 o més famílies	Condicions de superficie	Regular (Superficies llises, moderadament meteoritzades i alterades)	Ind. GSI	45

Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

Fracturada /Perturbada /Sordida: massís plegat format per blocs angulars producte de la intersecció de varis sistemes de discontinuïtats.	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Disgregada: pobrament enclavat, massís altament fracturat amb mescla de fragments angulars i arrodonits	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-
Llaminada /Foliada: no hi ha blocs com a conseqüència de la baixa	**Condicions de superficie**	-	**Ind. GSI**	-

Constant de Hoek-Brown (mi) del massis

Litologia en condicions fresques	Material magmàtic	Ignia	**Nom / index mi**	Granodiorita / mi (30)

Classificació geomecànica segons el sistema RMR de Bieniawski (1989)

Resistència de la roca	**C.Simple (qu; MPa)**	**> 250 MPa**	**100-250 MPa**	**50-100 MPa**	**25-50 MPa**	**5-25 MPa**	**1-5 MPa**	**< 1 MPa**
	Valoració	15	12	7	4	2	1	0
RQD		**90% - 100%**	**75% - 90%**	**50% - 75%**	**25% - 50%**	**< 25%**		
	Valoració	20	17	13	6	3		
Separació entre diaclases		**> 2 m**	**0,6 - 2 m**	**0,2 - 0,6 m**	**0,06 - 0,2 m**	**< 0,06 m**		
	Valoració	20	15	10	8	5		
Long. Discontinuïtat		**< 1 m**	**1 - 3 m**	**3 - 10 m**	**10 - 20 m**	**> 20 m**		
	Valoració	6	4	2	1	0		
Obertura de les discontinuïtats		**Nada**	**< 0,1 mm**	**0,1 - 1,0 mm**	**1 - 5 mm**	**> 5 mm**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Rugositat		**Molt rugosa**	**Rugosa**	**Lleugera.rugosa**	**Ondulada**	**Suau**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Rebiert		**Cap**	**Dur < 5 mm**	**Dur >5 mm**	**Tou < 5 mm**	**Tou > 5 mm**		
	Valoració	5	4	2	2	0		
Alteració		**Inalterada**	**Lleugerament**	**Moderadament**	**Molt alterada**	**Disgregada**		
	Valoració	6	5	3	1	0		
Presència d'aigua		**Sec**	**Lleugera. humit**	**Humit**	**Goteig**	**Fluxe**		
	Valoració	15	10	7	4	0		

Correcció per l'orientació de les diaclases

Cabussament	**Molt favorables**	**Favorables**	**Mitges**	**Desfavorables**	**Molt desfavorables**
Valoracio per a talussos	0	-5	-25	-50	-60

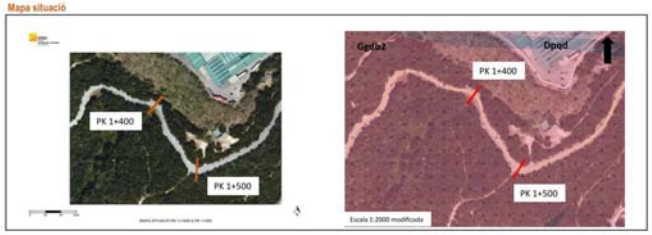
Classificació RMR

Classificació RMR	**Puntuació**	**(81 - 100)**	**(61 - 80)**	**(41 - 60)**	**(21 - 40)**	**(< 20)**	41
	Classe	**Tipus I**	**Tipus II**	**Tipus III**	**Tipus IV**	**Tipus V**	Tius III
	Qualitat	**Molt bona**	**Bona**	**Mitja**	**Dolenta**	**Molt dolenta**	Mitja

Qualitat del massis rocós amb relació a l'index RMR

Qualitat del massis rocós (paràmetres resistents)	**Classe**	**Tipus I**	**Tipus II**	**Tipus III**	**Tipus IV**	**Tipus V**
	Cohesió	**> 4 kg/cm²**	**3-4 Kg/cm²**	**2-3 Kg/cm²**	**1-2 Kg/cm²**	**< 1 Kg/cm²**
	Àngle de fregament	**>45°**	**35°-45°**	**25°-35°**	**15°-25°**	**15°**

Mapa situació



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

FITXA ESTACIÓ GEOMECÀNICA

Fotografies



F1. PK 1+500 A PK 1+400



F2. PK 1+490



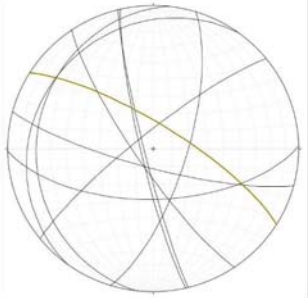
F3. PK 1+435. DICS APLITA I PORFIR



F4. PK 1+420

Representació estereográfica

Talús de desmunt al PK 1+465 A PK 1+500 granodiorita i dics aplita



No.		Strike	Dip	Dip Quad
1		146,0	80,0	W
2		167,0	83,0	W
3		109,0	79,0	S
4		231,0	81,0	N
5		166,0	85,0	W
6		017,0	71,0	E
7		184,0	21,0	W
8		089,0	61,0	S
9		216,0	18,0	W
10		350,0	76,0	N

Families preferents:16-186/80-85; 186-256/18-25; 89-231/61-81

Analisi

La granodiorita i dics es presenten alterats en els trams analitzats. Els blocs que es poden formar van de cm³ a cm³.
Es presenten blocs paral·lelepipèdics inestables segons el pla 186/21 i 216/18. Mides m³.
L'estabilització del talús es troba entre els 18° i 21° en sentit entre N270° i N330°.
Els blocs en forma de tascó. Mides dm³ i inferiors.
L'estabilització del talús es troba entre els 42° i 79° en sentit entre N160° i N270°.
La tendència del bloc és a arenitzar-se per l'alt grau de meteorització que presenten.

Estudi geotècnic a la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i el PK 2+220

APÈNDIX 2. ESTUDI EXPLANADA PROJECTE ACONDICINAMENT CARRETERA GIV-5411 DE COLL DE REVELL (C25) A SANT HILARI SACALM, ENTRE EL PK 0+150 I PK 2+220

ESTUDI EXPLANADA PROJECTE ACONDICINAMENT CARRETERA GIV-5411 DE COLL DE REVELL (C25)-A SANT HILARI SACALM, ENTRE EL PK 0+150 I PK 2+220

Sol·licitant:

Civil Solutions, SL

Sr. Victor Tolós Petrus

Autor de l'estudi:

Jordi Espuny Solaní
Geòleg consultor col·legiat nº3670

C/Sant Andreu 1B, 2n-2ª. 08183. Castellcir Mòbil: 687.07.69.40
jespuny@colgeocat.org / info@geohid.com www.geohid.com

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

ÍNDEX

1 OBJECTE 1
2 METODOLOGIA DE TREBALL 1
2.1 Prospeccions geotècniques 1
2.2 Mostreig 3
2.3 Assaigs laboratori de les mostres alterades de les cales 4
3 CONTEXT GEOLÒGIC 5
4 DESCRIPCIÓ DE LES CALES 6
5 TIPUS DE SÒL D'ESPLANACIÓ 7
6 CONCLUSIONS 10

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ANNEXES

ANNEX I. ACTES LABORATORI

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ÍNDEX FIGURES

Figura 1. Ubicació de les cales a la carretera GIV-5411 1
Figura 2. Mapa geològic a escala 1.50.000 modificat (Vissir 3 icgc). Àmbit d'estudi assenyalat en carbassa 5
Figura 3. Anàlisi tipus sòl de la mostra C1 7
Figura 4. Anàlisi tipus sòl de la mostra C2 8
Figura 5. Anàlisi tipus sòl de la mostra C3 9

ÍNDEX TAULES

Taula 1. Ubicació, cotes de referència i profunditat assolides a les cales 1
Taula 2. Assaigs de laboratori (PG3) realitzats a les mostres de sòl de les cales 5
Taula 3. Descripció Cala C1 6
Taula 4. Descripció Cala C2 6
Taula 5. Descripció Cala C3 7

ÍNDEX FOTOGRAFIES

Fotografia 1.Cala C1 (4/7/2025) 2
Fotografia 2. Cala C2 (4/7/2025) 2
Fotografia 3. Cala C3 (4/7/2025) 3
Fotografia 4. Acopi terres Cala C1, mostreig de la mostra alterada C1 (4/7/2025) 3
Fotografia 5. Acopi terres Cala C2, mostreig de la mostra alterada C2 (4/7/2025) 4
Fotografia 6. Acopi terres Cala C3, mostreig de la mostra alterada C3 (4/7/2025) 4

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

1 OBJECTE

L'objecte d'aquest apartat és el de caracteritzar els sòls segons PG3, per poder definir les esplanades i aptitud per a préstec.

2 METODOLOGIA DE TREBALL

2.1 Prospeccions geotècniques

Amb la finalitat de descriure la litologia present en el primer metre i escaig i recollir mostra (mínim 40 kg) per a la realització dels assaigs de caracterització PG3 per a la determinació del tipus de sòl de l'esplanada, el passat 4 de juliol de 2025 es varen realitzar tres (3) cales amb una retroexcavadora JCB amb pala de 60 cm.



Figura 1. Ubicació de les cales a la carretera GIV-5411

Les coordenades UTM, cotes d'inici i final i profunditat es recullen a la següent taula:

Cala	Coordenades UTM31N/ETRS89		Cota inici (msnm)	Cota final (msnm)	Profunditat (m)
	X	Y			
C1	453821	4633799	867,6	866,4	1,2
C2	453994	4633982	889,2	887,9	1,3
C3	454422	4634101	922,3	921,0	1,3

Taula 1. Ubicació, cotes de referència i profunditat assolides a les cales

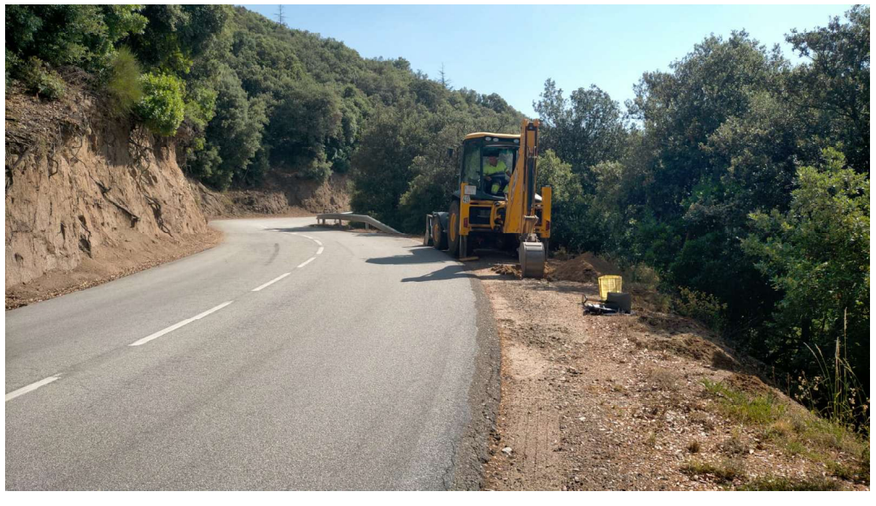
Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

En elles s'ha descrit i identificat les litologies travessades (color, olor, consistència i humitat, entre altres). Igual que en els sondeigs realitzats. També s'ha anotat altres aspectes com la potència de cada nivell litològic diferenciat, el gruix de les terres vegetals o reblerts antròpics, i l'aparició o no d'aigua. Finalment, també s'ha observat l'estabilitat de les parets, dificultat d'excavació, i profunditat final de les cales i perquè no es profunditzà més.



Fotografia 1.Cala C1 (4/7/2025)



Fotografia 2. Cala C2 (4/7/2025)

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220



Fotografia 3. Cala C3 (4/7/2025)

2.2 Mostreig

A les cales s'han recollit poc més de 40 kg de mostra de sòl, guardat en bosses de plàstic resistent i transportat al laboratori de sòls per a la realització dels assajos PG3.

En totes elles s'ha descartat el primer tram d'origen antròpic (veure apartat descripció de les cales).



Fotografia 4. Acopi terres Cala C1, mostreig de la mostra alterada C1 (4/7/2025)

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



Fotografia 5. Acopi terres Cala C2, mostreig de la mostra alterada C2 (4/7/2025)



Fotografia 6. Acopi terres Cala C3, mostreig de la mostra alterada C3 (4/7/2025)

2.3 Assaigs laboratori de les mostres alterades de les cales

Les tres (3) mostres de sòls per a la definició de l'esplanada segons PG3 han estat assajades al *laboratori acreditat de geotècnia* de l'empresa *GCQ SA*.

Els assaigs realitzats i nombre es mostren a les següent taula:

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

MOSTRES PG3	
Assaigs	**Nombre**
Granulometria per garbellat. UNE 103101. NLT 104	3
Límits d'atterberg. UNE 103103 i 103104. NLT 105 i 106	3
Assaig d'inflament lliure en edòmetre. UNE 103601	3
Assaig de col·lapse en sòls. NLT 254	3
Contingut de matèria orgànica. UNE 103204. NLT 118	3
Contingut en sals solubles. NLT 114	3
Contingut en guixos. NLT 115	3
Assaig de compactació Proctor Modificat (5 punts). UNE 103501. NLT 108	3
Assaig CBR en laboratori, no inclou assaig proctor (3 punts). UNE 103502. NLT 111	3

Taula 2. Assaigs de laboratori (PG3) realitzats a les mostres de sòl de les cales

3 CONTEXT GEOLÒGIC

La zona d'estudi s'ubica a la unitat estructural major Massís Montseny-Guilleries-Gavarres, i en concret al massís del Montseny.

Es caracteritza estratigràficament per estar constituïda per rocam magmàtic d'edat Paleozoic, recobert irregularment i essencialment per sediments quaternaris lligats a la dinàmica al·luvial, al·luvial-col·luvial i eluvial. Litològicament el rocam paleozoic és format per granodiorites i granits alcalins travessats per dics de pòrfirs granodiorítics del Carbonífer-Permià.

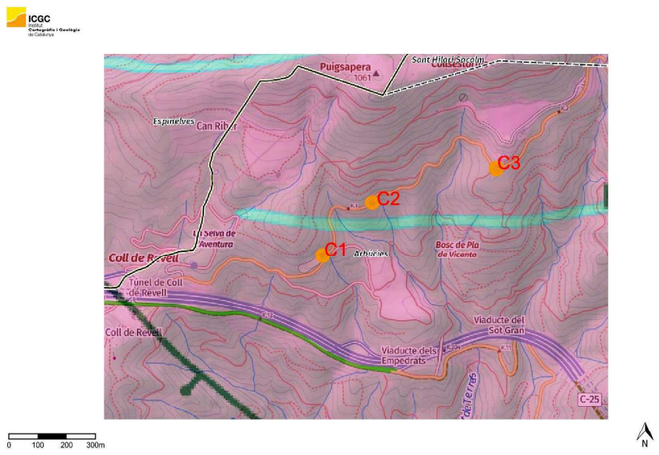


Figura 2. Mapa geològic a escala 1.50.000 modificat (Vissir 3 icgc). Àmbit d'estudi assenyalat en carbassa

Tot el conjunt presenta una potència d'ordre hectomètrica-quilomètrica. Els sediments quaternaris són constituïts per argiles, llims, sorres i graves, amb una potència d'ordre mètrica.

Les unitats litoestratigràfiques aflorants en base a la cartografia geològica són:

Paleozoic.

Carbonífer-Permià

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Ggd. Granodiorites i granits alcalins. Els primers metres es presenten força alterats.

Fgd. Filons de pòrfirs granodiorítics

De les tasques de reconeixement geològic, a més a més de reconèixer les unitat paleozoiques comentades a dalt, s'ha identificat i un recobriment amb distribució irregular de dipòsits (graves, sorres, llims i argiles) eluvials i al·luvials-col·luvials de gruix decimètric-mètric. També, en el conjunt paleozoic filons d'aplites.

Estructuralment, el rocam paleozoic es presenta afectat per un diaclasat intens, responsable de l'alta fracturació d'aquest.

4 DESCRIPCIÓ DE LES CALES

Cala 1

PROJECTE:	ESTUDI ESTUDI EXPLANADA PROJECTE ACONDICIONAMENT CARRETERA GIV-5411 DE COLL DE REVELL (C25)-A SANT HILARI SACALM, ENTRE EL PK 0+150 I PK 2+220
TIPO PROSPECCIÓ:	CALA
REFERÈNCIA:	C1
DATA REALITZACIÓ:	04/07/2025
COTA (msnm):	867,6

PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ	UNITAT GEOLÒGICA	UNITAT GEOTÈCNICA	FOTOGRAFIA
0,00	0,30	0,30	867,60	867,30	Sorres llimoses amb graves i blocs	Terres de rebliert	Ant	ANT	
0,30	1,20	0,90	867,30	866,40	Sorres	Sauló (granodiorita molt alterada). Mida de fra gros. Coloració marró. Humides.	Gl (ICGC. 1:50000	G-Alt	

Taula 3. Descripció Cala C1

Cala 2

PROJECTE:	ESTUDI ESTUDI EXPLANADA PROJECTE ACONDICIONAMENT CARRETERA GIV-5411 DE COLL DE REVELL (C25)-A SANT HILARI SACALM, ENTRE EL PK 0+150 I PK 2+220
TIPO PROSPECCIÓ:	CALA
REFERÈNCIA:	C2
DATA REALITZACIÓ:	04/07/2025
COTA (msnm):	889,2

PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ	UNITAT GEOLÒGICA	UNITAT GEOTÈCNICA	FOTOGRAFIA
0,00	0,45	0,45	889,20	888,75	Blocs, Graves i sorres	Conjunt base i subbase granular del ferm de la carretera	Antr	ANTR	
0,45	1,30	0,85	888,75	887,90	Sorres llimoses	Coloració marró. Humides. Moltes arrels. Correspon a sól granular (Sauló)	Gl (ICGC. 1:50000	G-Alt	

Taula 4. Descripció Cala C2

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Cala 3

PROJECTE:	ESTUDI ESTUDI EXPLANADA PROJECTE ACONDICINAMENT CARRETERA GIV-5411 DE COLL DE REVELL (C25)-A SANT HILARI SACALM, ENTRE EL PK 0+150 I PK 2+220
TIPO PROSPECCIÓ:	CALA
REFERÈNCIA:	C3
DATA REALITZACIÓ:	04/07/2025
COTA (msnm):	992.3

PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ	UNITAT GEOLÒGICA	UNITAT GEOTÈCNICA	FOTOGRAFIA
0,00	0,35	0,35	992,30	991,95	Sorres llimoses argiloses	Terres aportades. Color gris fosc per la gran quantitat de matèria orgànica	Antr	ANTR	
0,35	1,30	0,95	991,95	991,00	Sorres llimoses	Coloració marró. Humides. Moltes arrels fins a 0,80 m de profunditat. Correspon a sòl granular (Saulo)	Gl (ICGC. 1:50000	G-Alt	

Taula 5. Descripció Cala C3

5 TIPUS DE SÒL D'ESPLANACIÓ

Mostra C1

Clasificación de una muestra de suelo según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3

Materia orgánica	MO	0,1	%
Sales solubles	SS	0,09	%
Yeso	Yeso	0,1	%
Resto sales solubles	Resto SS	0,01	%
Tamaño máximo	Dmax	30	mm
Cernido por el tamiz 20 UNE	# 20	100	%
Cernido por el tamiz 2 UNE	# 2	71,6	%
Cernido por el tamiz 0,40 UNE	# 0,40	17,3	%
Cernido por el tamiz 0,080 UNE	# 0,080	3,4	%
Límite Líquido	LL	0	%
Índice de Plasticidad	IP	0	%
Asiento ensayo de colapso	A. Colapso	0,07	%
Hinchamiento libre	H. libre	0	%

Tipo de suelo:		Suelo seleccionado	

Otros datos (no necesarios para clasificación):

Proctor			
Densidad máxima		1,81	gr/cm^3
Humedad óptima		9,4	%
Índice CBR	CBR	9	

Uso por zonas (véase el apartado 330.4 del PG3):

Coronación:
Suelos adecuados o seleccionados con CBR >= 5

Cimiento:
Suelos tolerables, adecuados o seleccionados con CBR >= 3

Núcleo:
Suelos tolerables, adecuados o seleccionados con CBR >= 3

Espaldones: debieran ser materiales impermeables.

Terraplen — **SI**

# 20 > 70 %	SI				
# 0,080 >= 35 %	NO				

Suelos seleccionados — **SI**

MO < 0,2 %	SI				
SS < 0,2 %	SI				
Dmax<= 100 mm	SI				
# 0,40 <= 15 %	NO	ó	# 2 < 80 %	SI	
			# 0,40 < 75 %	SI	
			# 0,080 < 25 %	SI	
			LL < 30	SI	
			IP < 10	SI	

Suelos adecuados — **SI**

MO < 1 %	SI				
SS < 0,2 %	SI				
Dmax <= 100 mm	SI				
# 2 < 80 %	SI				
# 0,080 < 35 %	SI		SI		NO
LL < 40	SI	ó	LL > 30		NO
			IP > 4		NO

Suelos tolerables — **SI**

MO < 2 %	SI				
Yeso < 5 %	SI				
Resto SS < 1%	SI				
LL < 65	SI	ó	LL > 40		NO
			IP > 0,73 · (LL - 20)		SI
A. Colapso < 1 %	SI				
H. Libre < 3 %	SI				

Suelos marginales — **SI**

MO < 5 %	SI		
H. Libre < 5 %	SI		
Si LL > 90 entonces IP > 0,73 · (LL - 20)			NO

Suelos inadecuados — **NO**

El resto

Figura 3. Anàlisi tipus sòl de la mostra C1

Es classifica com a **sòl seleccionat**. Apte tan per coronació, fonament i nucli terraplè en terraplens.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Mostra C2

Clasificación de una muestra de suelo según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3

Materia orgánica	MO	0,3	%
Sales solubles	SS	0,08	%
Yeso	Yeso	0,06	%
Resto sales solubles	Resto SS	0,03	%
Tamaño máximo	Dmax	25	mm
Cernido por el tamiz 20 UNE	# 20	99,3	%
Cernido por el tamiz 2 UNE	# 2	76,8	%
Cernido por el tamiz 0,40 UNE	# 0,40	24	%
Cernido por el tamiz 0,080 UNE	# 0,080	10	%
Límite Líquido	LL	0	%
Índice de Plasticidad	IP	0	%
Asiento ensayo de colapso	A. Colapso	0,04	%
Hinchamiento libre	H. libre	0,02	%

Tipo de suelo:		Suelo adecuado	

Otros datos (no necesarios para clasificación):

Proctor			
Densidad máxima		1,95	gr/cm^3
Humedad óptima		11,4	%
Índice CBR	CBR	11	

Uso por zonas (véase el apartado 330.4 del PG3):

Coronación:
Suelos adecuados o seleccionados con CBR >= 5

Cimiento:
Suelos tolerables, adecuados o seleccionados con CBR >= 3

Núcleo:
Suelos tolerables, adecuados o seleccionados con CBR >= 3

Espaldones: debieran ser materiales impermeables.

Terraplen — **SI**

# 20 > 70 %	SI				
# 0,080 >= 35 %	NO				

Suelos seleccionados — **NO**

MO < 0,2 %	NO				
SS < 0,2 %	SI				
Dmax<= 100 mm	SI				
# 0,40 <= 15 %	NO	ó	# 2 < 80 %	SI	
			# 0,40 < 75 %	SI	
			# 0,080 < 25 %	SI	
			LL < 30	SI	
			IP < 10	SI	

Suelos adecuados — **SI**

MO < 1 %	SI				
SS < 0,2 %	SI				
Dmax <= 100 mm	SI				
# 2 < 80 %	SI				
# 0,080 < 35 %	SI		SI		NO
LL < 40	SI	ó	LL > 30		NO
			IP > 4		NO

Suelos tolerables — **SI**

MO < 2 %	SI				
Yeso < 5 %	SI				
Resto SS < 1%	SI				
LL < 65	SI	ó	LL > 40		NO
			IP > 0,73 · (LL - 20)		SI
A. Colapso < 1 %	SI				
H. Libre < 3 %	SI				

Suelos marginales — **SI**

MO < 5 %	SI		
H. Libre < 5 %	SI		
Si LL > 90 entonces IP > 0,73 · (LL - 20)			NO

Suelos inadecuados — **NO**

El resto

Figura 4. Anàlisi tipus sòl de la mostra C2

Es classifica com a **sòl adequat**. Apte tan per coronació, fonament i nucli terraplè en terraplens.

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

Mostra C3

Clasificación de una muestra de suelo según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3

Materia orgánica	MO	0,5	%
Sales solubles	SS	0,48	%
Yeso	Yeso	0,13	%
Resto sales solubles	Resto SS	0,37	%
Tamaño máximo	Dmax	10	mm
Cernido por el tamiz 20 UNE	# 20	100	%
Cernido por el tamiz 2 UNE	# 2	65,3	%
Cernido por el tamiz 0,40 UNE	# 0,40	16,6	%
Cernido por el tamiz 0,080 UNE	# 0,080	4,9	%
Límite Líquido	LL	0	%
Índice de Plasticidad	IP	0	%
Asiento ensayo de colapso	A. Colapso	0,04	%
Hinchamiento libre	H. libre	0	%

Tipo de suelo:	Suelo tolerable	

Otros datos (no necesarios para clasificación):

Proctor			
Densidad máxima		1,92	gr/cm^3
Humedad óptima		11,8	%
Índice CBR	CBR	15	

Uso por zonas (véase el apartado 330.4 del PG3):

Coronación:
Suelos adecuados o seleccionados con CBR >= 5

Cimiento:
Suelos tolerables, adecuados o seleccionados con CBR >= 3

Núcleo:
Suelos tolerables, adecuados o seleccionados con CBR >= 3

Espaldones: debieran ser materiales impermeables.

Terraplen		**SI**
# 20 > 70 %	SI	
# 0,080 >= 35 %	NO	

Suelos seleccionados				**NO**
MO < 0,2 %	NO			
SS < 0,2 %	NO			
Dmax<= 100 mm	SI			
# 0,40 <= 15 %	NO	ó	# 2 < 80 %	SI
			# 0,40 < 75 %	SI
			# 0,080 < 25 %	SI
			LL < 30	SI
			IP < 10	SI

Suelos adecuados				**NO**
MO < 1 %	SI			
SS < 0,2 %	NO			
Dmax <= 100 mm	SI			
# 2 < 80 %	SI			
# 0,080 < 35 %	SI		SI	NO
LL < 40	SI	ó	LL > 30	NO
			IP > 4	NO

Suelos tolerables				**SI**
MO < 2 %	SI			
Yeso < 5 %	SI			
Resto SS < 1%	SI			
LL < 65	SI	ó	LL > 40	NO
			IP > 0,73 · (LL - 20)	SI
A. Colapso < 1 %	SI			
H. Libre < 3 %	SI			

Suelos marginales		**SI**
MO < 5 %	SI	
H. Libre < 5 %	SI	
Si LL > 90 entonces IP > 0,73 · (LL - 20)		NO

Suelos inadecuados	**NO**
El resto	

Figura 5. Anàlisi tipus sòl de la mostra C3

Es classifica com a **sòl tolerable**. No apte ni per coronació, però si pel nucli i fonament.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

6 CONCLUSIONS

- S'han realitzat tres (3) cales amb l'objecte de descriure i testificar el subsòl més superficial i prendre tres (3)mostres per a la seva caracterització, segons PG3, al laboratori de sòls i roques.
- Les referències de les cales són: C1, C2 i C3.
- La cala C1 s'ha realitzat al cantó esquerra de la carretera GIV-5411 en direcció Coll de Revell-Sant Hilari Sacalm, mentre que les altres dues s'han realitzat al cantó dret.
- En el mostreig no s'ha agafat material del tram superficial d'origen antròpic.
- A la cala C1, sota el nivell d'origen antròpic (0,3 m) hi ha el substrat rocós granodiorític alterat. Aquest material es classifica segons PG3 com a sòl seleccionat.
- A la cala C2, també sota el material d'origen antròpic (0,45 m) hi ha unes sorres llimoses amb matèria orgànica que corresponen a sòls naturals desenvolupats sobre la granodiorita alterada. Aquest material es classifica segons pG3 com a sòl adequat.
- A la cala C3, la situació es idèntica a la cala C2, també sota el material d'origen antròpic (0,35 m) hi ha unes sorres llimoses amb matèria orgànica que corresponen a sòls naturals desenvolupats sobre la granodiorita alterada. Aquest material es classifica segons PG3 com a sòl tolerable.
- En base al reconeixement geològic realitzat al llarg de la traça i els resultats de la cala C1, s'estima que majoritàriament en tot el costat esquerre, coincident on es preveuen les obres d'eixamplament de la carretera, sota els primers 0,3-0,4 m hi haurà un sòl seleccionat, mentre que al cantó dret es mourà entre tolerable i adequat. Aquest fet és degut a que la carretera GIV-5411 és una carretera de muntanya oberta en vessant; al cantó esquerre l'excavació afecta al substrat rocós mentre que al dret als sòls desenvolupats sobre el substrat rocós.

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

ANNEXES

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ANNEX 1. ACTES DE LABORATORI

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

RG-AI-0001 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91
info@gcq.es / www.gcq.es

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

CLIENT:
Empresa: JORDI ESPUNY SOLANI (46557180M)
Domicili: C. SANT ANDREU, 1B 2º2ª. 08183-CASTELLCIR
Sr./Sra.: JORDI ESPUNY SOLANI
PROJECTE:

GIV-5411. DIPUTACIÓ GIRONA

Actes de laboratori. Informe nº

2025-9976-834

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Sòls
Data primera recepció: 10-07-25
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	3
- Classificació USCS	3
- Classificació PG3	3
- Classificació AASHTO	3
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	3
- LÍMITS D'ATTERBERG	3
- PROCTOR NORMAL	3
- PROCTOR MODIFICAT	3
- ÍNDEX CBR (%) 3 pts.	3
- COL.LAPSE	3
- COL.LAPSE - Remoldeig proveta	3
- INFLAMENT LLIURE	3
- INFLAMENT LLIURE - Remoldeig proveta	3
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sulfats	3
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Matèria orgànica	3
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sals solubles	3
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Guixos	3

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	21-07-25	29		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 21-07-25

DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA
GARCIA FERNANDEZ FRANCISCO - 77297407L
Firmado digitalmente por GARCIA FERNANDEZ FRANCISCO - 77297407L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-77297407L, givenName=FRANCISCO, sn=GARCIA FERNANDEZ, cn=GARCIA FERNANDEZ FRANCISCO - 77297407L
Fecha: 2025.07.21 16:18:24 +02'00'
FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL.LEGIAT ICOG 1885

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

Laboratori d'assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb codi d'inscripció L0600412 corresponent a la Declaració Responsable presentada a la Generalitat de Catalunya el 05/10/2022 i inscrita al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació. L'abast de la Declaració Responsable es pot consultar a www.habitatge.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

RG-AI-0003 V0

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

RESUM D'ASSAIGS

JORDI ESPUNY SOLANI (46557180M)
GIV-5411. DIPUTACIÓ GIRONA

2025-9976-834

MOSTRES Nº	2025GC-2103	2025GC-2104	2025GC-2105
Referència del Client	ARBUCIES	ARBUCIES	ARBUCIES
Situació	C1	C2	C3
Tipus de mostra	SAC	SAC	SAC
Profunditat (m)	0.3-1.2	0.45-1.3	0.3-1.3
Classificació USCS	SW	SW-SM	SW
Classificació PG3	SELECCIONAT	ADEQUAT	TOLERABLE
Classificació AASHTO	A-1-b (0)	A-1-b (0)	A-1-b (0)
Fracció majoritària	SORRA	SORRA	SORRA
GRANULOMETRÍA TAMISAT			
Passa # 20 mm (%)	100.0	99.3	100.0
Passa # 5 mm (%)	95.7	93.0	92.9
Passa # 2 mm (%)	71.6	76.8	65.3
Passa # 0.4 mm (%)	17.3	24.0	16.6
Passa # 0.08 mm (%)	3.4	10.0	4.9
LÍMITS D'ATTERBERG			
Límit Líquid, LL (%)	NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC
Límit Plàstic, LP (%)	NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC
Índex de plasticitat, IP (%)	NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC
PROCTOR NORMAL			
Densitat seca màxima (g/cm3)	1.812	1.954	1.917
Humitat optima (%)	10.4	11.4	11.8
PROCTOR MODIFICAT			
Densitat seca màxima (g/cm3)	1.966	2.053	2.036
Humitat òptima (%)	9.4	8.8	9.1
ÍNDEX CBR (%)			
Nº. de punta/tipus	3	3	3
Índex CBR 95%	9	11	15
Índex CBR 98%	18	14	25
Índex CBR 100%	25	17	31
COL.LAPSE			
Remoldeig proveta	SI	SI	SI
Pressió d'inundació (kPa)	200	200	200
Índex de col.lapse, I (%)	0.07	0.04	0.04
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	0.07	0.04	0.04
INFLAMENT LLIURE			
Remoldeig proveta	SI	SI	SI
Pressió inic. aplic. (kPa)	10	10	10
Inflament lliure (%)	0.00	0.02	0.00
ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS			
Sulfats (% SO4)	0.03	0.04	0.03
Sulfats (% SO3)	0.02	0.03	0.03
Sulfats (mg/kg SO4)	298	365	319
Sulfats (mg/kg SO3)	248	304	266
Sulfats (mmol/kg SO4)	3.102	3.8	3.321
Matèria orgànica (%)	0.1	0.3	0.5
Sals solubles (%)	0.09	0.08	0.48
Sals solubles diferents del guix (%)	0.01	0.03	0.37
Guixos (%)	0.1	0.06	0.13
Agressivitat sòls. Grau d'atac	NO AGRESSIU	NO AGRESSIU	NO AGRESSIU

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C1 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.2 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2025GC-2103**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	JORDI ESPUNY SOLANI (46557180M)
Projecte	GIV-5411. DIPUTACIO GIRONA

Dades de la mostra

Referència client	ARBUCIES
Situació	C1
Profunditat sup., m	0.3
Profunditat inf., m	1.2
Tipus de mostra	SAC
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	8-7-25

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	8-7-25
Analista	MIREIA FLORES SAFONT
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	SW
Litologia de grup USCS	SORRA BÉ GRADADA
Classificació PG3	SELECCIONAT
Ús en terraplens	/ /
Classific. AASHTO	A-1-b (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetrómetre V- vane-test (kPa)
SORRA AMB BASTANT GRAVA MARRÓ	0.3	

1.2

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació OSA o NCA.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95
ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06
INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99
CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C1 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.2 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2025GC-2103**

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Càlculs previs

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	2899.60
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	2899.60
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	821.76
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	821.76
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	821.76
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	91.92
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	91.64
M. < 2 mm, total i seca (g)	2071.55
Mostra total seca (g)	2893.31
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.3
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9970
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	22.6049

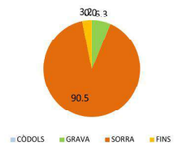
Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.2
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	6.1
6.3		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	22.1
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	53.3
90.5	Fina 0.425-0.075 mm	15.1
% FINS	< 0.075 mm	3.2

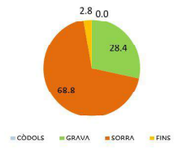
Coef. curvatura (Cc): 1.321

Coef. uniformitat (Cu): 6.315

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

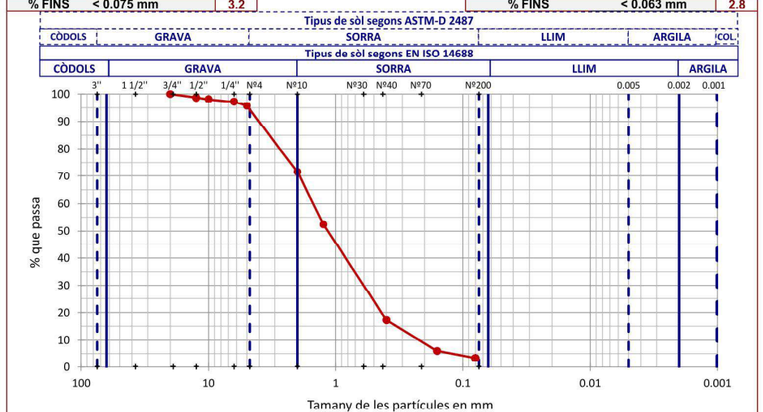


Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Retingut tamisos Total g	Retingut tamisos Total %	Passa mostra total g	Passa mostra total %
3/4"	20		0.00	0.0	2893.31	100.0
1/2"	12.5		38.15	1.3	2855.16	98.7
3/8"	10		16.48	1.9	2838.68	98.1
1/4"	6.3		25.88	2.8	2812.80	97.2
Nº4	5		43.18	4.3	2769.62	95.7
Nº10	2		698.07	28.4	2071.55	71.6
Nº16	1.25	24.55		47.6	1516.60	52.4
Nº40	0.4	44.91		82.7	501.42	17.3
Nº100	0.16	14.49		94.0	173.07	6.0
Nº200	0.08	3.29		96.6	99.50	3.4

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	2.8
28.4	Fina 6.3-2 mm	25.6
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	44.8
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	18.9
68.8	Fina 0.2-0.063 mm	5.1
% FINS	< 0.063 mm	2.8



OBSERVACIONS

Analista: MIREIA FLORES SAFONT **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 10/07/2025

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C1 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.2 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2025GC-2103**

Dades Límit Líquid					
Número de cops					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					

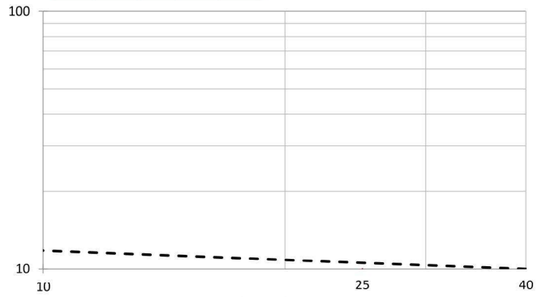
Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					
Variació entre punts (%)					

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

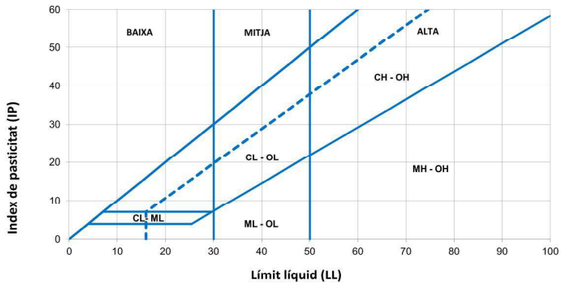
Condicions d'assaig
Temp. d'assecatge previ (ºC): 60

Resultats
Límit Líquid, LL (%): NO PLÀSTIC
Límit Plàstic, LP (%): NO PLÀSTIC
Índex de plasticitat, IP (%): NO PLÀSTIC

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: GEORGINA TOMAS MOLINA **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 09/07/2025

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C1 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.2 m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94

Referència mostra: **2025GC-2103**

Tipus d'assaig	NORMAL
Energia de compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.5
Alçada de caiguda (mm)	305
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

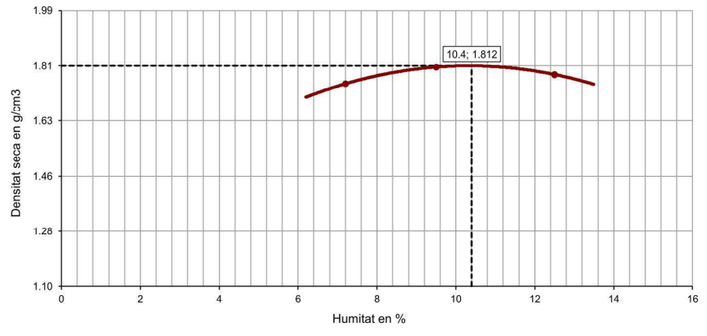
Dades de la mostra	
Retgé tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats
Densitat seca màxima (g/cm3): 1.812
Densitat seca màxima (kN/m3): 17.77
Humitat òptima (%): 10.4

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	1006.86	1006.86	1006.86
	Aigua afegida (%)	6	9	12
	Motlle (g)	5097.0	5097.0	5097.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	6990.0	7090.0	7118.0
	Sòl+aigua (g)	1893.0	1993.0	2021.0
	Sòl (g)	1765.9	1820.1	1796.4
	Densitat seca (g/cm3)	**1.754**	**1.808**	**1.784**
	Densitat aparent (g/cm3)	1.880	1.979	2.007
HUMITAT	Tara (g)	65.38	66.08	50.56
	Tara+sòl+aigua (g)	504.42	565.09	603.90
	Tara+sòl (g)	475.07	521.76	542.62
	Sòl (g)	409.69	455.68	492.06
	Aigua (g)	29.35	43.33	61.28
	Humitat (%)	**7.2**	**9.5**	**12.5**
	Grau de saturació (*) (%)	37.35	54.06	68.24

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: CHRISTIAN RODRÍGUEZ RUBIO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 11/07/2025

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

ACTA DE RESULTATS

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

LOCALITZACIO: ARBUCIES C1 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.2 m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94

Referència mostra: **2025GC-2103**

Tipus d'assaig	MODIFICAT
Energia de compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Número de capes	5
Número de cops per capa	60

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

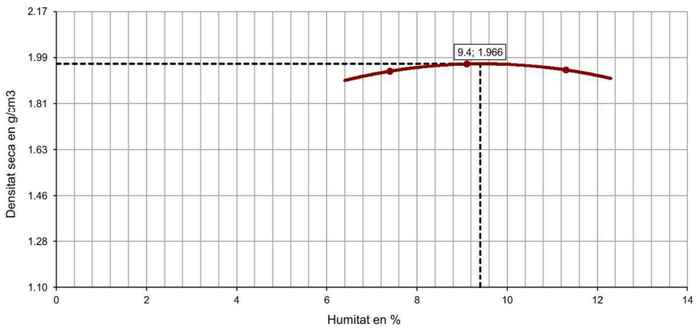
Dades de la mostra	
Retè tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**1.966**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**19.28**
Humitat òptima (%)	**9.4**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2310.28	2308.40	2310.28
	Aigua afegida (%)	6	8	10
	Motlle (g)	6239.0	6242.0	6239.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	11044.0	11192.0	11233.0
	Sòl+aigua (g)	4805.0	4950.0	4994.0
	Sòl (g)	4473.9	4537.1	4487.0
	Densitat seca (g/cm3)	**1.937**	**1.965**	**1.942**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.080	2.144	2.162
HUMITAT	Tara (g)	55.81	55.85	66.06
	Tara+sòl+aigua (g)	583.53	562.94	697.68
	Tara+sòl (g)	547.35	520.44	633.78
	Sòl (g)	491.54	464.59	567.72
	Aigua (g)	36.18	42.50	63.90
	Humitat (%)	**7.4**	**9.1**	**11.3**
	Grau de saturació (*) (%)	53.27	69.18	82.14

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: CHRISTIAN RODRÍGUEZ RUBIO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 09/07/2025

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

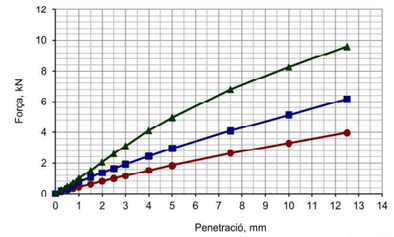
GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

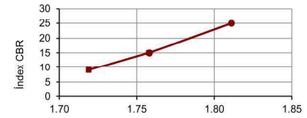
LOCALITZACIO: ARBUCIES C1 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.2 m

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95

Referència mostra: **2025GC-2103**

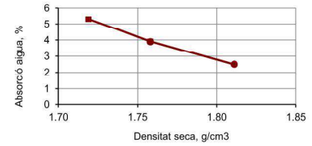


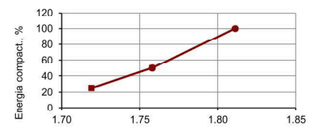
Nº de cops:
- 15
- 30
- 60

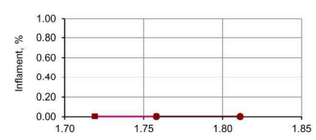


Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30
PREMSA PROETI S0350 H0206 PLUS 50 KN
PROGRAMA D'ADQUISICIO DE DADES PROETI

Dades de l'assaig	
Tipus de mostra	COMPACTADA
Retè tamis 20 mm - 3/4" (%)	0.0
Subatitució de gruixos	SI
Tipus de Proctor aplicat	NORMAL
Densitat seca màxima (g/cm3)	1.812
Humitat òptima (%)	10.1
Energia màx. compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.500
Alçada de caiguda (mm)	305
Área pistón de penetración, mm2	1 963
Submergida abans de penetració	SI







Dades i resultats de l'assaig

	Motlle número	I	II	III
	Volum mostra (cm3)	2313.26	2315.09	2312.84
COMPACT.	**Energia de compactació (%)**	**25**	**50**	**100**
	Número de capes	3	3	3
	Número cops per capa	15	30	60
	Humitat mitjana inicial (%)	10.1	10.1	10.1
	Densitat seca inic. (g/cm3)	**1.719**	**1.758**	**1.811**
	Densitat aparent inic. (g/cm3)	1.893	1.936	1.994
	Grau saturació inic. (*) (%)	49.42	52.75	57.77
INMERSIÓ	Sobrecàrrega aplicada (kg)	5	5	5
	Número de dies submergit	4	4	4
	Humitat mitjana final (%)	15.4	14.0	12.6
	Densitat seca final (g/cm3)	1.719	1.758	1.811
	Densitat aparent final (g/cm3)	1.983	2.003	2.039
	Grau saturació final (%)	75.35	73.12	72.07
	Inflament (%)	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	Absorció mitjana d'aigua (%)	**5.30**	**3.90**	**2.50**
	Índex CBR (%)	**9**	**15**	**25**

Nota: densitat relativa part. sòl. estimada en 2.65

Resultats a diferents percentatges del PROCTOR

Densitat seca PROCTOR		Energia comp.	Absorc. aigua	Inflament	Índex CBR
%	g/cm3	%	%	%	
90	1.631	0	8.47	0.00	0
93	1.685	3	6.51	0.00	4
95	1.721	27	5.21	0.00	9
98	1.776	67	3.43	0.00	18
100	1.812	101	2.47	0.00	25

OBSERVACIONS

Analista: ISMAEL RÓDENAS **Codi:** RG-A-0071 V0 **Data final assaig:** 17/07/2025

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2025-9976-834
Data edició:	21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C1 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.2 m

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06

Referència mostra: **2025GC-2103**

Equips utilitzats

EDÒMETRE 4 PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl: REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.812
Humitat òptima (%)	10.4
Grau de compactació (%)	100

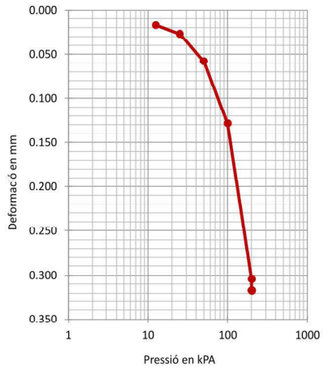
Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.973
Diàmetre (cm)	4.999
Superfície (cm2)	19.63
Volum (cm3)	38.73
Pes anell (g)	86.09
Pes anell+sòl (g)	163.47
Pes inicial sòl humit (g)	77.38
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	10.3
Densitat aparent inicial (g/cm3)	1.998
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.811
Grau saturació inicial (%)	58.91
Humitat final (%)	14.4
Densitat aparent final (g/cm3)	2.146
Densitat seca final (g/cm3)	1.828
Grau saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

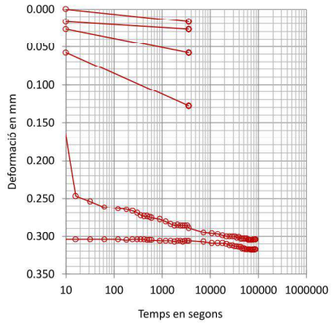
Resultats

Pressió d'inundació (kPa)	200
Lectura final abans d'inundar (mm)	0.304
Lectura final després d'inundar (mm)	0.317
Índex de col.lapse, I (%)	**0.07**
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	**0.07**



Dades de l'assaig

Graó pressió	Data càrrega	Temps	Lectura inic.	Lectura final	Assent. total graó	Alçada prov.	Índex porus
kPa		sg	mm	mm	mm	cm	ef
12.5	14-07-25	3600	0.000	0.017	0.017	1.9713	0.4621
25	14-07-25	3600	0.017	0.027	0.010	1.9703	0.4613
50	14-07-25	3600	0.027	0.058	0.031	1.9672	0.4590
100	14-07-25	3600	0.058	0.128	0.070	1.9602	0.4538
200	14-07-25	87752	0.128	0.304	0.176	1.9426	0.4408
200	15-07-25	86409	0.304	0.317	0.013	1.9413	0.4398



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0143 V0 **Data final assaig:** 16/07/2025

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2025-9976-834
Data edició:	21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C1 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.2 m

INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96

Referència mostra: **2025GC-2103**

Equips utilitzats

EDÒMETRE 2 PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl: REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.812
Humitat òptima (%)	10.4
Grau de compactació (%)	100

Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.962
Diàmetre (cm)	4.995
Volum (cm3)	38.46
Pes anell (g)	85.33
Pes anell+sòl (g)	162.24
Pes inicial sòl humit (g)	76.91
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	10.3
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.000
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.813
Grau saturació inicial (%)	59.12
Humitat final (%)	20.6
Densitat aparent final (g/cm3)	2.129
Densitat seca final (g/cm3)	1.765
Grau de saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Resultats

Inflament lliure (%)	**0.00**
Pressió inic. aplic. (kPa)	10
(kp/cm2)	0.1



Dades de l'assaig

Temps sg	Lectures mm	Δ h cm	Infl. %
0	0.000	1.9620	0.000
4	0.000	1.9620	0.000
8	0.000	1.9620	0.000
16	0.000	1.9620	0.000
32	0.000	1.9620	0.000
63	0.000	1.9620	0.000
123	0.000	1.9620	0.000
183	0.000	1.9620	0.000
243	0.000	1.9620	0.000
303	0.000	1.9620	0.000
363	0.000	1.9620	0.000
423	0.000	1.9620	0.000
483	0.000	1.9620	0.000
543	0.000	1.9620	0.000
603	0.000	1.9620	0.000
903	0.001	1.9621	0.005
1203	0.001	1.9621	0.005
1503	0.001	1.9621	0.005
1803	0.000	1.9620	0.000
2103	0.000	1.9620	0.000
2403	0.000	1.9620	0.000
2703	0.000	1.9620	0.000
3003	0.000	1.9620	0.000
3303	0.000	1.9620	0.000
3603	0.000	1.9620	0.000
7203	0.000	1.9620	0.000
10803	0.000	1.9620	0.000
14403	0.000	1.9620	0.000
18003	0.000	1.9620	0.000
21603	0.000	1.9620	0.000
25203	0.000	1.9620	0.000
28803	0.000	1.9620	0.000
32403	-0.001	1.9619	-0.005
36003	-0.001	1.9619	-0.005
39603	-0.001	1.9619	-0.005
43203	-0.001	1.9619	-0.005
46803	-0.002	1.9618	-0.010
50403	-0.003	1.9617	-0.015
54003	-0.003	1.9617	-0.015
57603	-0.004	1.9616	-0.020
61203	-0.004	1.9616	-0.020
64803	-0.005	1.9615	-0.025
68403	0.002	1.9622	0.010
72003	0.002	1.9622	0.010
75603	0.002	1.9622	0.010
79203	0.002	1.9622	0.010
82803	0.002	1.9622	0.010
86403	-0.004	1.9616	-0.020
86822	-0.004	1.9616	-0.020

OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0146 V0 **Data final assaig:** 15/07/2025

ACTA DE RESULTATS

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

LOCALITZACIÓ: ARBUCIES C1 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.2 m

Referència mostra **2025GC-2103**

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

*** DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96**

Data final assaig:	11-07-25		RESULTATS	0.03 % SO4
Massa sòl analitzada:	10.0005 g	Factor dilució		0.02 % SO3
Volum de la solució:	500 ml	1/50		298 mg/kg SO4
Analista:	GEORGINA TOMAS MOLINA			248 mg/kg SO3
Equips utilitzats:	FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI			3.102 mmol/kg SO4
	BALANÇA GRAM 0.0001G			

*** CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR**

Data final assaig:	11-07-25	RESULTATS	0.1 %
Massa sòl analitzada:	0.2565 g		
Analista:	GEORGINA TOMAS MOLINA		
Equips utilitzats:	MATERIAL DE VIDRE		
	BALANÇA GRAM 0.0001G		

*** CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99**

Data final assaig:	11-07-25		RESULTATS	0.13 % fracció < 2 mm
Massa sòl analitzada:	50.0012 g	Factor dilució		0.09 % mostra total
Volum de la solució:	500 ml	1/10		0.01 % S.S. diferents del guix
Analista:	GEORGINA TOMAS MOLINA			
Equips utilitzats:	MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI			
	BALANÇA GRAM 0.0001G			

*** CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99**

Data final assaig:	14-07-25	RESULTATS	0.14 % SO4Ca.H2O<2 mm
Massa sòl analitzada:	1.0075 g		0.1 % mostra total
Volum de la solució:	500/100 ml		
Analista:	BLANCA MONEO		
Equips utilitzats:	MATERIAL DE VIDRE		
	BALANÇA GRAM 0.0001G		

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V1

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

LOCALITZACIO: ARBUCIES C2 SAC / PROFUNDITAT: 0.45-1.3 m

Mostra referència **2025GC-2104**

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	JORDI ESPUNY SOLANI (46557180M)
Projecte	GIV-5411. DIPUTACIO GIRONA

Dades de la mostra

Referència client	ARBUCIES
Situació	C2
Profunditat sup., m	0.45
Profunditat inf., m	1.3
Tipus de mostra	SAC
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	8-7-25

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	8-7-25
Analista	MIREIA FLORES SAFONT
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	SW-SM
Litologia de grup USCS	SORRA BÉ GRADADA LLIMOSA
Classificació PG3	ADEQUAT
Ús en terraplens	/ /
Classific. AASHTO	A-1-b (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetrómetre V- vane-test (kPa)
SORRA AMB BASTANT GRAVA I AMB INDICIS DE LLIM MARRÓ	0.45	
	1.3	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació OSA o NCA.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95
ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06
INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99
CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT 115/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2025-9976-834
Data edició:	21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C2 SAC / PROFUNDITAT: 0.45-1.3 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2025GC-2104**

Equips utilitzats
SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

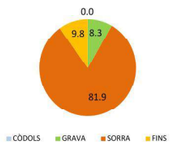
Càlculs previs

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	2374.50
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	17.61
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	2356.89
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	531.42
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	531.42
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	549.03
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	83.07
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	82.61
M. < 2 mm, total i seca (g)	1815.35
Mostra total seca (g)	2364.38
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.6
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9945
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	21.9751

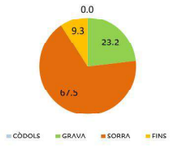
Coef. curvatura (Cc): 2.815

Coef. uniformitat (Cu): 17.125

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Retingut tamisos Total g	Retingut tamisos Total %	Passa mostra total g	Passa mostra total %
1"	25		0.00	0.0	2364.38	100.0
3/4"	20		17.61	0.7	2346.77	99.3
1/2"	12.5		55.58	3.1	2291.19	96.9
3/8"	10		15.63	3.8	2275.56	96.2
1/4"	6.3		42.25	5.5	2233.31	94.5
Nº4	5		33.57	7.0	2199.74	93.0
Nº10	2		384.39	23.2	1815.35	76.8
Nº16	1.25	21.53		43.2	1342.23	56.8
Nº40	0.4	35.30		76.0	566.51	24.0
Nº100	0.16	11.51		86.7	313.57	13.3
Nº200	0.08	3.56		90.0	235.34	10.0

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	1.0
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	7.3
8.3		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	14.9
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	51.8
81.9	Fina 0.425-0.075 mm	15.2
% FINS	< 0.075 mm	9.8

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

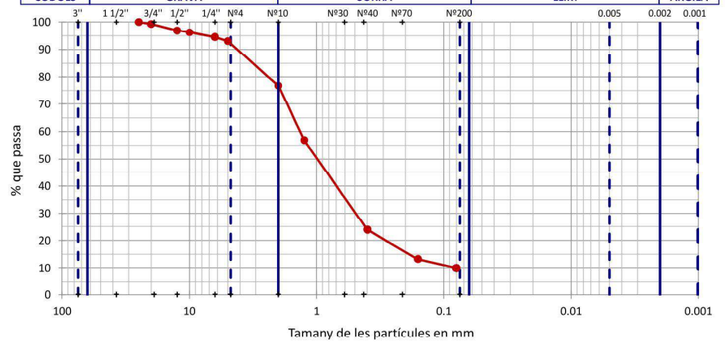
% CÒDOLS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.7
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	4.8
23.2	Fina 6.3-2 mm	17.7
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	43.9
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	17.8
67.5	Fina 0.2-0.063 mm	5.8
% FINS	< 0.063 mm	9.3

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA	COL

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA



OBSERVACIONS

Analista: MIREIA FLORES SAFONT **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 10/07/2025

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2025-9976-834
Data edició:	21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C2 SAC / PROFUNDITAT: 0.45-1.3 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2025GC-2104**

Dades Límit Líquid

Número de cops					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					

Dades Límit Plàstic

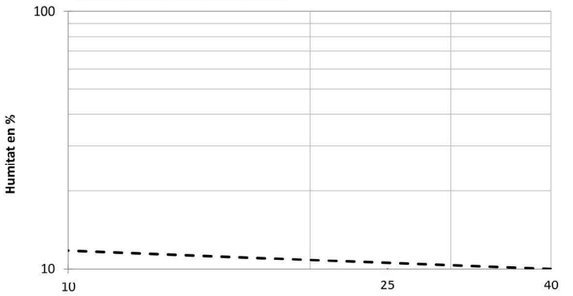
Aigua (g)				
Tara+Sòl+Aigua (g)				
Tara+Sòl (g)				
Tara (g)				
Sòl (g)				
Humitat (%)				
Variació entre punts (%)				

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIO SELECTA 2003721

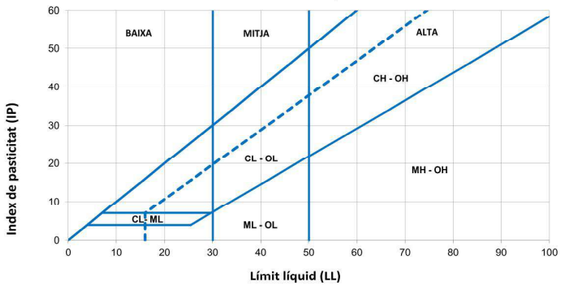
Condicions d'assaig
Temp. d'assecatge previ (ºC): 60

Resultats
Límit Líquid, LL (%): NO PLÀSTIC
Límit Plàstic, LP (%): NO PLÀSTIC
Índex de plasticitat, IP (%): NO PLÀSTIC

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: GEORGINA TOMAS MOLINA **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 09/07/2025

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C2 SAC / PROFUNDITAT: 0.45-1.3 m

Referència mostra: **2025GC-2104**

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94

Tipus d'assaig	NORMAL
Energia de compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.5
Alçada de caiguda (mm)	305
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

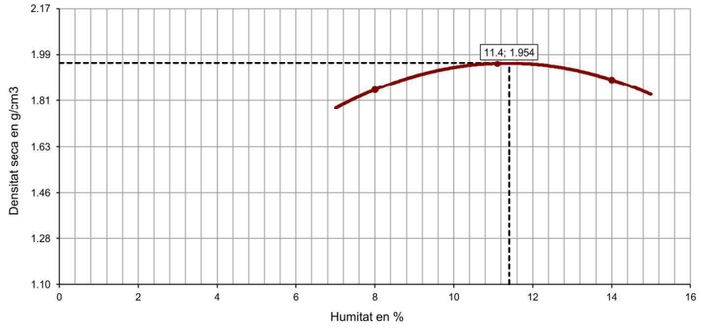
Dades de la mostra	
Retè tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.70
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**1.954**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**19.16**
Humitat òptima (%)	**11.4**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	1006.86	1006.86	1006.86
	Aigua afegida (%)	6	9	12
	Motlle (g)	5097.0	5097.0	5097.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	7112.0	7282.0	7267.0
	Sòl+aigua (g)	2015.0	2185.0	2170.0
	Sòl (g)	1865.7	1966.7	1903.5
	Densitat seca (g/cm3)	**1.853**	**1.953**	**1.891**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.001	2.170	2.155
HUMITAT	Tara (g)	51.69	65.14	47.94
	Tara+sòl+aigua (g)	396.10	749.93	572.87
	Tara+sòl (g)	370.53	681.58	508.59
	Sòl (g)	318.84	616.44	460.65
	Aigua (g)	25.57	68.35	64.28
	Humitat (%)	**8.0**	**11.1**	**14.0**
	Grau de saturació (*) (%)	49.29	82.42	92.43

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: CHRISTIAN RODRÍGUEZ RUBIO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 10/07/2025

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C2 SAC / PROFUNDITAT: 0.45-1.3 m

Referència mostra: **2025GC-2104**

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94

Tipus d'assaig	MODIFICAT
Energia de compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Número de capes	5
Número de cops per capa	60

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

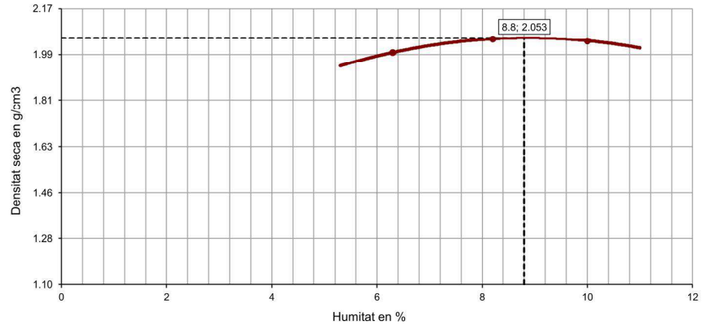
Dades de la mostra	
Retè tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.70
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**2.053**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**20.13**
Humitat òptima (%)	**8.8**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2310.28	2310.28	2308.40
	Aigua afegida (%)	4	6	8
	Motlle (g)	6239.0	6239.0	6242.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	11143.0	11360.0	11428.0
	Sòl+aigua (g)	4904.0	5121.0	5186.0
	Sòl (g)	4613.4	4732.9	4714.5
	Densitat seca (g/cm3)	**1.997**	**2.049**	**2.042**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.123	2.217	2.247
HUMITAT	Tara (g)	62.71	47.76	55.82
	Tara+sòl+aigua (g)	487.33	522.34	721.32
	Tara+sòl (g)	462.07	486.49	660.59
	Sòl (g)	399.36	438.73	604.77
	Aigua (g)	25.26	35.85	60.73
	Humitat (%)	**6.3**	**8.2**	**10.0**
	Grau de saturació (*) (%)	51.06	74.08	89.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: CHRISTIAN RODRÍGUEZ RUBIO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 10/07/2025

ACTA DE RESULTATS

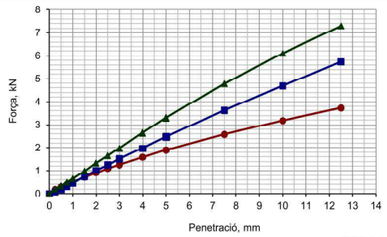
GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

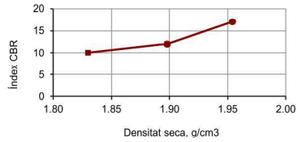
Informe nº.:	2025-9976-834
Data edició:	21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C2 SAC / PROFUNDITAT: 0.45-1.3 m

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95

Referència mostra: **2025GC-2104**





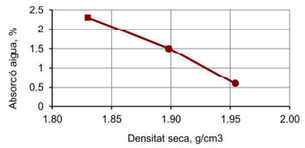
Nº de cops:
- 15
- 30
- 60

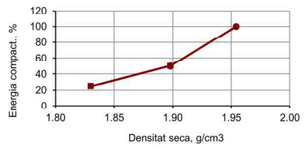
Equips utilitzats

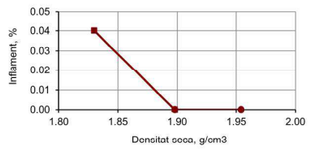
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30
PREMSA PROETI S0350 H0206 PLUS 50 KN
PROGRAMA D'ADQUISICIÓ DE DADES PROETI

Dades de l'assaig

Tipus de mostra	COMPACTADA
Retè tamis 20 mm - 3/4" (%)	0.7
Substitució de gruixos	SI
Tipus de Proctor aplicat	NORMAL
Densitat seca màxima (g/cm3)	1.954
Humitat òptima (%)	11.4
Energia màx. compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.500
Alçada de caiguda (mm)	305
Área pistón de penetración, mm2	1 963
Submergida abans de penetració	SI







Dades i resultats de l'assaig

	Motlle número	I	II	III
	Volum mostra (cm3)	2311.14	2311.44	2314.11
COMPACT.	**Energia de compactació (%)**	**25**	**50**	**100**
	Número de capes	3	3	3
	Número cops per capa	15	30	60
	Humitat mitjana inicial (%)	11.6	11.6	11.6
	Densitat seca inic. (g/cm3)	**1.830**	**1.898**	**1.954**
	Densitat aparent inic. (g/cm3)	2.042	2.118	2.181
	Grau saturació inic. (*) (%)	68.60	77.59	86.30
INMERSIÓ	Sobrecàrrega aplicada (kg)	5	5	5
	Número de dies submergit	4	4	4
	Humitat mitjana final (%)	13.9	13.1	12.2
	Densitat seca final (g/cm3)	1.829	1.898	1.954
	Densitat aparent final (g/cm3)	2.085	2.146	2.193
	Grau saturació final (%)	82.06	87.62	90.77
	Inflament (%)	**0.04**	**0.00**	**0.00**
	Absorció mitjana d'aigua (%)	**2.30**	**1.50**	**0.60**
	Índex CBR (%)	**10**	**12**	**17**

Nota: densitat relativa part. sòl. estimada en 2.65

Resultats a diferents percentatges del PROCTOR

Densitat seca PROCTOR		Energia comp.	Absorc. aigua	Inflament	Índex CBR
%	g/cm3	%	%	%	
90	1.759	0	3.14	0.08	8
93	1.817	20	2.45	0.05	10
95	1.856	35	1.99	0.02	11
98	1.915	65	1.23	0.00	14
100	1.954	100	0.60	0.00	17

OBSERVACIONS

Analista: ISMAEL RÓDENAS **Codi:** RG-A-0071 V0 **Data final assaig:** 17/07/2025

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2025-9976-834
Data edició:	21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C2 SAC / PROFUNDITAT: 0.45-1.3 m

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06

Referència mostra: **2025GC-2104**

Equips utilitzats

EDÒMETRE 10 MATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.954
Humitat òptima (%)	11.4
Grau de compactació (%)	100

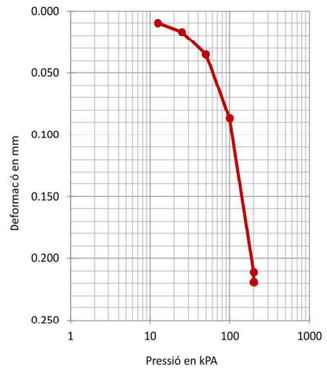
Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	2.002
Diàmetre (cm)	4.977
Superfície (cm2)	19.45
Volum (cm3)	38.94
Pes anell (g)	76.92
Pes anell+sòl (g)	158.13
Pes inicial sòl humit (g)	81.21
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	11.1
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.086
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.878
Grau saturació inicial (%)	71.55
Humitat final (%)	13.8
Densitat aparent final (g/cm3)	2.181
Densitat seca final (g/cm3)	1.917
Grau saturació final (%)	95.64

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

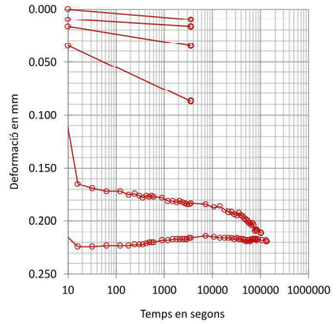
Resultats

Pressió d'inundació (kPa)	200
Lectura final abans d'inundar (mm)	0.211
Lectura final després d'inundar (mm)	0.219
Índex de col.lapse, I (%)	**0.04**
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	**0.04**



Dades de l'assaig

Graó pressió	Data càrrega	Temps	Lectura inic.	Lectura final	Assent. total graó	Alçada prov.	Índex porus
kPa		sg	mm	mm	mm	cm	ef
12.5	11-07-25	3600	0.000	0.010	0.010	2.0010	0.4103
25	11-07-25	3600	0.010	0.017	0.007	2.0003	0.4099
50	11-07-25	3600	0.017	0.035	0.018	1.9985	0.4086
100	11-07-25	3600	0.035	0.087	0.052	1.9933	0.4049
200	11-07-25	103804	0.087	0.211	0.124	1.9809	0.3962
200	12-07-25	134346	0.211	0.219	0.008	1.9801	0.3956



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0143 V0 **Data final assaig:** 14/07/2025

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C2 SAC / PROFUNDITAT: 0.45-1.3 m

INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96

Referència mostra: **2025GC-2104**

Equips utilitzats

EDÒMETRE 7 MECACISA
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	2.000
Diàmetre (cm)	4.976
Volum (cm3)	38.90
Pes anell (g)	112.35
Pes anell+sòl (g)	193.22
Pes inicial sòl humit (g)	80.87
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	11.1
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.079
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.871
Grau saturació inicial (%)	70.65
Humitat final (%)	16.9
Densitat aparent final (g/cm3)	2.165
Densitat seca final (g/cm3)	1.852
Grau de saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

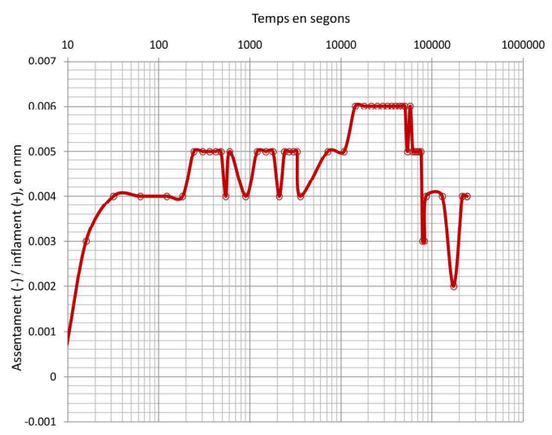
Condicions del sòl REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.954
Humitat òptima (%)	11.4
Grau de compactació (%)	100

Resultats

Inflament lliure (%)	**0.02**
Pressió inic. aplic. (kPa)	10
(kp/cm2)	0.1



Dades de l'assaig

Temps sg	Lectures mm	Δ h cm	Infl. %
0	0.000	2.0000	0.000
4	0.000	2.0000	0.000
8	0.000	2.0000	0.000
16	0.003	2.0003	0.015
32	0.004	2.0004	0.020
63	0.004	2.0004	0.020
123	0.004	2.0004	0.020
183	0.004	2.0004	0.020
243	0.005	2.0005	0.025
303	0.005	2.0005	0.025
363	0.005	2.0005	0.025
423	0.005	2.0005	0.025
483	0.005	2.0005	0.025
543	0.004	2.0004	0.020
603	0.005	2.0005	0.025
903	0.004	2.0004	0.020
1203	0.005	2.0005	0.025
1503	0.005	2.0005	0.025
1803	0.005	2.0005	0.025
2103	0.004	2.0004	0.020
2403	0.005	2.0005	0.025
2703	0.005	2.0005	0.025
3003	0.005	2.0005	0.025
3303	0.005	2.0005	0.025
3603	0.004	2.0004	0.020
7203	0.005	2.0005	0.025
10803	0.005	2.0005	0.025
14403	0.006	2.0006	0.030
18003	0.006	2.0006	0.030
21603	0.006	2.0006	0.030
25203	0.006	2.0006	0.030
28803	0.006	2.0006	0.030
32403	0.006	2.0006	0.030
36003	0.006	2.0006	0.030
39603	0.006	2.0006	0.030
43203	0.006	2.0006	0.030
46803	0.006	2.0006	0.030
50403	0.006	2.0006	0.030
54003	0.005	2.0005	0.025
57603	0.006	2.0006	0.030
61203	0.005	2.0005	0.025
64803	0.005	2.0005	0.025
68403	0.005	2.0005	0.025
72003	0.005	2.0005	0.025
75603	0.005	2.0005	0.025
79203	0.003	2.0003	0.015
82803	0.003	2.0003	0.015
86403	0.004	2.0004	0.020
129603	0.004	2.0004	0.020
172803	0.002	2.0002	0.010
216003	0.004	2.0004	0.020
243568	0.004	2.0004	0.020

OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0146 V0 **Data final assaig:** 14/07/2025

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C2 SAC / PROFUNDITAT: 0.45-1.3 m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra: **2025GC-2104**

*** DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96**

Data final assaig: 11-07-25
Massa sòl analitzada: 10.0082 g — Factor dilució: 1/50
Volum de la solució: 500 ml
Analista: GEORGINA TOMAS MOLINA
Equips utilitzats: FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI; BALANÇA GRAM 0.0001G

RESULTATS: **0.04 % SO4** | **0.03 % SO3** | **365 mg/kg SO4** | **304 mg/kg SO3** | **3.8 mmol/kg SO4**

*** CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR**

Data final assaig: 11-07-25
Massa sòl analitzada: 0.2538 g
Analista: GEORGINA TOMAS MOLINA
Equips utilitzats: MATERIAL DE VIDRE; BALANÇA GRAM 0.0001G

RESULTATS: **0.3 %**

*** CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99**

Data final assaig: 11-07-25
Massa sòl analitzada: 50.0017 g — Factor dilució: 1/10
Volum de la solució: 500 ml
Analista: GEORGINA TOMAS MOLINA
Equips utilitzats: MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI; BALANÇA GRAM 0.0001G

RESULTATS: **0.1 % fracció < 2 mm** | **0.08 % mostra total** | **0.03 % S.S. diferents del guix**

*** CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99**

Data final assaig: 14-07-25
Massa sòl analitzada: 1.0009 g
Volum de la solució: 500/100 ml
Analista: BLANCA MONEO
Equips utilitzats: MATERIAL DE VIDRE; BALANÇA GRAM 0.0001G

RESULTATS: **0.08 % SO4Ca.H2O<2 mm** | **0.06 % mostra total**

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V1

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.3 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2025GC-2105**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	JORDI ESPUNY SOLANI (46557180M)
Projecte	GIV-5411. DIPUTACIO GIRONA

Dades de la mostra

Referència client	ARBUCIES
Situació	C3
Profunditat sup., m	0.3
Profunditat inf., m	1.3
Tipus de mostra	SAC
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	8-7-25

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	8-7-25
Analista	MIREIA FLORES SAFONT
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	SW
Litologia de grup USCS	SORRA BÉ GRADADA
Classificació PG3	TOLERABLE
Ús en terraplens	NUCLI / /
Classific. AASHTO	A-1-b (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetrómetre V- vane-test (kPa)
SORRA AMB BASTANT GRAVA MARRÓ	0.3	

1.3

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació OSA o NCA.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95
ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06
INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99
CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.3 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2025GC-2105**

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Càlculs previs

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	2364.80
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	2364.80
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	819.87
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	819.87
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	819.87
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	95.42
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	95.11
M. < 2 mm, total i seca (g)	1539.93
Mostra total seca (g)	2359.80
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.3
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9968
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	16.1908

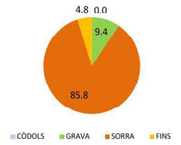
Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.1
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	9.3
9.4		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	25.3
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	47.8
85.8	Fina 0.425-0.075 mm	12.7
% FINS	< 0.075 mm	4.8

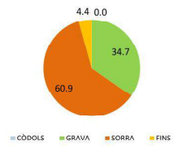
Coef. curvatura (Cc): 1.493

Coef. uniformitat (Cu): 7.797

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

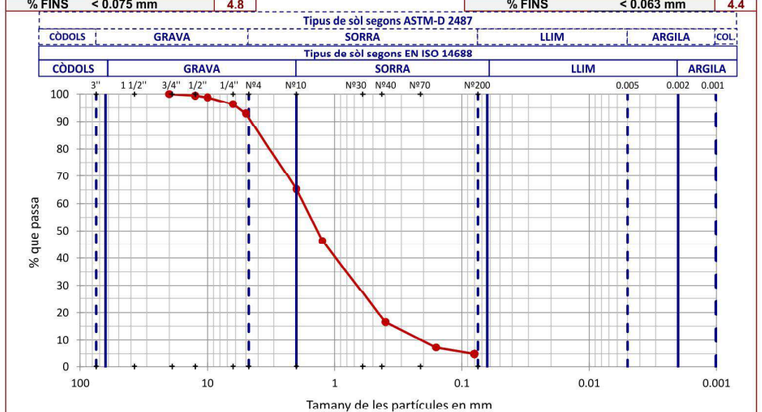


Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Total g	Total %	Pasca mostra total g	%
3/4"	20		0.00	0.0	2359.80	**100.0**
1/2"	12.5		13.52	0.6	2346.28	**99.4**
3/8"	10		14.02	1.2	2332.26	**98.8**
1/4"	6.3		59.08	3.7	2273.18	**96.3**
Nº4	5		80.74	7.1	2192.44	**92.9**
Nº10	2		652.51	34.7	1539.93	**65.3**
Nº16	1.25	27.58		53.7	1093.39	**46.3**
Nº40	0.4	43.35		83.4	391.52	**16.6**
Nº100	0.16	13.55		92.7	172.13	**7.3**
Nº200	0.08	3.53		95.1	114.98	**4.9**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	3.7
34.7	Fina 6.3-2 mm	31.0
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	40.7
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	15.7
60.9	Fina 0.2-0.063 mm	4.5
% FINS	< 0.063 mm	4.4



OBSERVACIONS

Analista: MIREIA FLORES SAFONT **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 10/07/2025

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.3 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2025GC-2105**

Dades Límit Líquid					
Número de cops					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					

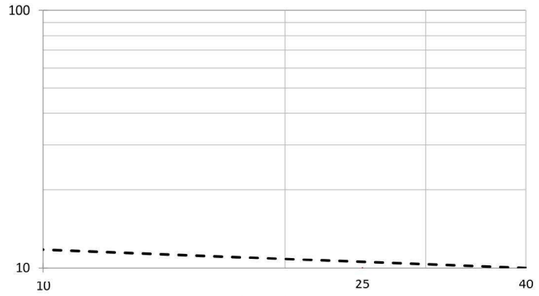
Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					
Variació entre punts (%)					

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIO SELECTA 2003721

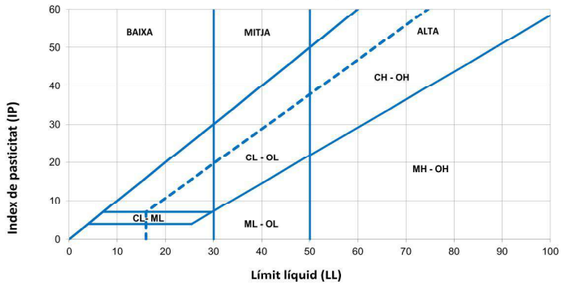
Condicions d'assaig
Temp. d'assecatge previ (ºC): 60

Resultats
Límit Líquid, LL (%): NO PLÀSTIC
Límit Plàstic, LP (%): NO PLÀSTIC
Índex de plasticitat, IP (%): NO PLÀSTIC

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: GEORGINA TOMAS MOLINA **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 09/07/2025

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.3 m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94

Referència mostra: **2025GC-2105**

Tipus d'assaig	NORMAL
Energia de compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.5
Alçada de caiguda (mm)	305
Número de capes	3
Numero de cops per capa	26

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIO SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

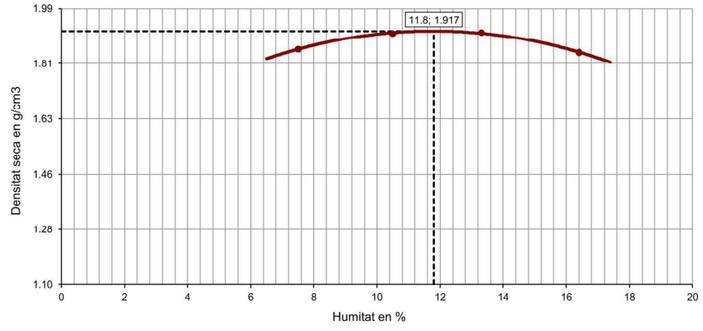
Dades de la mostra	
Retgé tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats
Densitat seca màxima (g/cm3): 1.917
Densitat seca màxima (kN/m3): 18.80
Humitat òptima (%): 11.8

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3	4
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	1006.86	1006.86	1006.86	1006.86
	Aigua afegida (%)	6	9	12	15
	Motlle (g)	5097.0	5097.0	5097.0	5097.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	7109.0	7221.0	7278.0	7263.0
	Sòl+aigua (g)	2012.0	2124.0	2181.0	2166.0
	Sòl (g)	1871.6	1922.2	1925.0	1860.8
	Densitat seca (g/cm3)	**1.859**	**1.909**	**1.912**	**1.848**
	Densitat aparent (g/cm3)	1.998	2.110	2.166	2.151
HUMITAT	Tara (g)	45.01	55.79	49.64	51.37
	Tara+sòl+aigua (g)	453.43	490.79	752.18	429.62
	Tara+sòl (g)	424.88	449.37	669.63	376.29
	Sòl (g)	379.87	393.58	619.99	324.92
	Aigua (g)	28.55	41.42	82.55	53.33
	Humitat (%)	**7.5**	**10.5**	**13.3**	**16.4**
	Grau de saturació (*) (%)	46.71	71.68	91.31	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: CHRISTIAN RODRÍGUEZ RUBIO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 10/09/2025

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.3 m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94

Referència mostra: **2025GC-2105**

Tipus d'assaig	MODIFICAT
Energia de compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Número de capes	5
Número de cops per capa	60

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

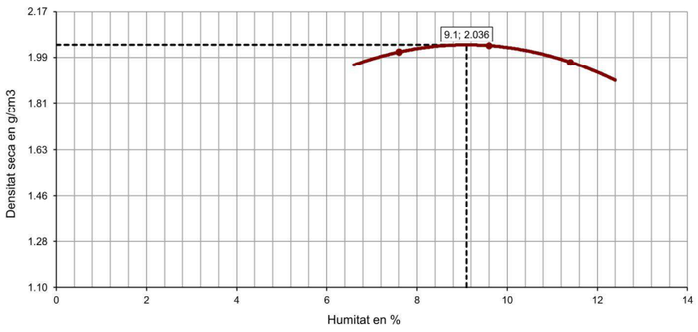
Dades de la mostra	
Retè tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**2.036**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**19.97**
Humitat òptima (%)	**9.1**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2310.28	2308.40	2310.28
	Aigua afegida (%)	6	8	10
	Motlle (g)	6239.0	6242.0	6239.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	11234.0	11385.0	11312.0
	Sòl+aigua (g)	4995.0	5143.0	5073.0
	Sòl (g)	4642.2	4692.5	4553.9
	Densitat seca (g/cm3)	**2.009**	**2.033**	**1.971**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.162	2.228	2.196
HUMIDITAT	Tara (g)	66.07	51.42	50.55
	Tara+sòl+aigua (g)	509.54	579.25	549.95
	Tara+sòl (g)	478.12	533.20	498.66
	Sòl (g)	412.05	481.78	448.11
	Aigua (g)	31.42	46.05	51.29
	Humitat (%)	**7.6**	**9.6**	**11.4**
	Grau de saturació (*) (%)	63.12	83.82	87.69

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: CHRISTIAN RODRÍGUEZ RUBIO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 10/07/2025

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

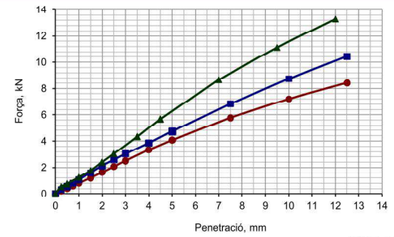
GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

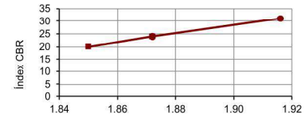
Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.3 m

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95

Referència mostra: **2025GC-2105**



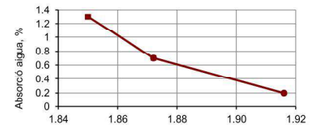


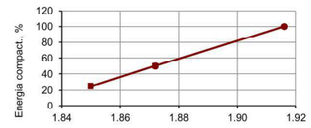
Nº de cops:
- 15
- 30
- 60

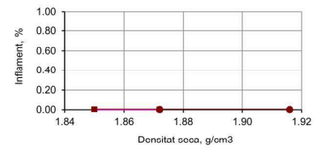
Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30
PREMSA PROETI S0350 H0206 PLUS 50 KN
PROGRAMA D'ADQUISICIO DE DADES PROETI

Dades de l'assaig

Tipus de mostra	COMPACTADA
Retè tamis 20 mm - 3/4" (%)	0.0
Subatitució de gruixos	SI
Tipus de Proctor aplicat	NORMAL
Densitat seca màxima (g/cm3)	1.917
Humitat òptima (%)	11.8
Energia màx. compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.500
Alçada de caiguda (mm)	305
Área pistón de penetración, mm2	1 963
Submergida abans de penetracio	SI







Dades i resultats de l'assaig

		I	II	III
	Motlle número			
	Volum mostra (cm3)	2313.14	2318.43	2284.23
COMPACT.	**Energia de compactació (%)**	**25**	**50**	**100**
	Número de capes	3	3	3
	Número cops per capa	15	30	60
	Humitat mitjana inicial (%)	11.8	11.8	11.8
	Densitat seca inic. (g/cm3)	**1.850**	**1.872**	**1.916**
	Densitat aparent inic. (g/cm3)	2.069	2.093	2.143
	Grau saturació inic. (*) (%)	72.31	75.24	81.63
IMMERSIÓ	Sobrecàrrega aplicada (kg)	5	5	5
	Número de dies submergit	4	4	4
	Humitat mitjana final (%)	13.1	12.5	12.0
	Densitat seca final (g/cm3)	1.850	1.872	1.916
	Densitat aparent final (g/cm3)	2.093	2.107	2.146
	Grau saturació final (%)	80.28	79.70	83.01
	Inflament (%)	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	Absorció mitjana d'aigua (%)	**1.30**	**0.70**	**0.20**
	Índex CBR (%)	**20**	**24**	**31**

Nota: densitat relativa part. sòl. estimada en 2.65

Resultats a diferents percentatges del PROCTOR

Densitat seca PROCTOR		Energia comp.	Absorc. aigua	Inflament	Índex CBR
%	g/cm3	%	%	%	
90	1.725	0	4.70	0.00	0
93	1.783	0	3.13	0.00	8
95	1.821	0	2.09	0.00	15
98	1.879	58	0.62	0.00	25
100	1.917	101	0.19	0.00	31

OBSERVACIONS

Analista: ISMAEL RÓDENAS **Codi:** RG-A-0071 V0 **Data final assaig:** 17/07/2025

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2025-9976-834
Data edició:	21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.3 m

Referència mostra **2025GC-2105**

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06

Equips utilitzats

EDÒMETRE 2 PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.917
Humitat òptima (%)	11.8
Grau de compactació (%)	100

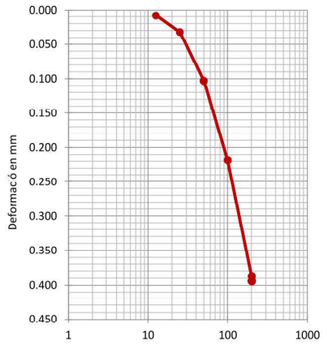
Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.962
Diàmetre (cm)	4.995
Superfície (cm2)	19.60
Volum (cm3)	38.46
Pes anell (g)	85.33
Pes anell+sòl (g)	165.21
Pes inicial sòl humit (g)	79.88
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	11.7
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.077
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.859
Grau saturació inicial (%)	72.87
Humitat final (%)	18.3
Densitat aparent final (g/cm3)	2.182
Densitat seca final (g/cm3)	1.844
Grau saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

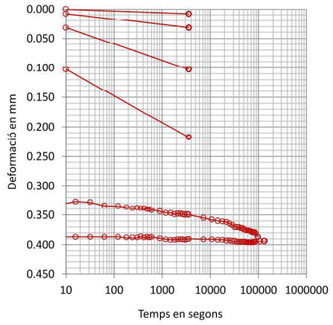
Resultats

Pressió d'inundació (kPa)	200
Lectura final abans d'inundar (mm)	0.387
Lectura final després d'inundar (mm)	0.394
Índex de col.lapse, I (%)	**0.04**
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	**0.04**



Dades de l'assaig

Graó pressió kPa	Data càrrega	Temps sg	Lectura inic. mm	Lectura final mm	Assent. total graó mm	Alçada prov. cm	Índex porus ef
12.5	11-07-25	3600	0.000	0.008	0.008	1.9612	0.4249
25	11-07-25	3600	0.008	0.032	0.024	1.9588	0.4231
50	11-07-25	3600	0.032	0.103	0.071	1.9517	0.4180
100	11-07-25	3600	0.103	0.218	0.115	1.9402	0.4096
200	11-07-25	98764	0.218	0.387	0.169	1.9233	0.3973
200	12-07-25	134396	0.387	0.394	0.007	1.9226	0.3968



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0143 V0 **Data final assaig:** 14/07/2025

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2025-9976-834
Data edició:	21-07-25

LOCALITZACIO: ARBUCIES C3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.3 m

Referència mostra **2025GC-2105**

INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96

Equips utilitzats

EDÒMETRE 9 MATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.917
Humitat òptima (%)	11.8
Grau de compactació (%)	100

Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	2.033
Diàmetre (cm)	4.973
Volum (cm3)	39.48
Pes anell (g)	63.20
Pes anell+sòl (g)	143.89
Pes inicial sòl humit (g)	80.69
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	11.7
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.044
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.830
Grau saturació inicial (%)	69.19
Humitat final (%)	19.5
Densitat aparent final (g/cm3)	2.139
Densitat seca final (g/cm3)	1.790
Grau de saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Resultats

Inflament lliure (%)	**0.00**
Pressió inic. aplic. (kPa)	10
(kp/cm2)	0.1



Dades de l'assaig

Temps sg	Lectures mm	Δ h cm	Infl. %
0	0.000	2.0330	0.000
4	0.000	2.0330	0.000
8	0.000	2.0330	0.000
16	0.000	2.0330	0.000
32	0.000	2.0330	0.000
63	0.000	2.0330	0.000
123	0.000	2.0330	0.000
183	0.000	2.0330	0.000
243	0.000	2.0330	0.000
303	0.000	2.0330	0.000
363	0.000	2.0330	0.000
423	0.000	2.0330	0.000
483	0.000	2.0330	0.000
543	0.000	2.0330	0.000
603	0.000	2.0330	0.000
903	0.000	2.0330	0.000
1203	0.000	2.0330	0.000
1503	0.000	2.0330	0.000
1803	0.000	2.0330	0.000
2103	0.000	2.0330	0.000
2403	0.000	2.0330	0.000
2703	0.000	2.0330	0.000
3003	0.000	2.0330	0.000
3303	0.000	2.0330	0.000
3603	0.000	2.0330	0.000
7203	0.001	2.0331	0.005
10803	0.002	2.0332	0.010
14403	0.002	2.0332	0.010
18003	0.002	2.0332	0.010
21603	0.002	2.0332	0.010
25203	0.002	2.0332	0.010
28803	0.002	2.0332	0.010
32403	0.002	2.0332	0.010
36003	0.002	2.0332	0.010
39603	0.002	2.0332	0.010
43203	0.002	2.0332	0.010
46803	0.002	2.0332	0.010
50403	0.002	2.0332	0.010
54003	0.002	2.0332	0.010
57603	0.001	2.0331	0.005
61203	0.001	2.0331	0.005
64803	0.001	2.0331	0.005
68403	0.001	2.0331	0.005
72003	0.001	2.0331	0.005
75603	0.001	2.0331	0.005
79203	-0.002	2.0328	-0.010
82803	-0.001	2.0329	-0.005
86403	0.000	2.0330	0.000
129603	-0.002	2.0328	-0.010
172803	-0.005	2.0325	-0.025
216003	-0.002	2.0328	-0.010
243185	-0.002	2.0328	-0.010

OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0146 V0 **Data final assaig:** 14/07/2025

Estudi explanada projecte acondiciament carretera GIV-5411 de Coll de Revell (C25)-a Sant Hilari Sacalm, entre el PK 0+150 i PK 2+220

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Bergudà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2025-9976-834
Data edició: 21-07-25

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

LOCALITZACIO: ARBUCIES C3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-1.3 m

Referència mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2025GC-2105

* DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

Data final assaig:	11-07-25		RESULTATS	0.03 % SO4
Massa sòl analitzada:	10.0048 g	Factor dilució		0.03 % SO3
Volum de la solució:	500 ml	1/50		319 mg/kg SO4
Analista:	GEORGINA TOMAS MOLINA			266 mg/kg SO3
Equips utilitzats:	FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI			3.321 mmol/kg SO4
	BALANÇA GRAM 0.0001G			

* CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR

Data final assaig:	11-07-25	RESULTATS	0.5 %
Massa sòl analitzada:	0.2535 g		
Analista:	GEORGINA TOMAS MOLINA		
Equips utilitzats:	MATERIAL DE VIDRE		
	BALANÇA GRAM 0.0001G		

* CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99

Data final assaig:	11-07-25		RESULTATS	0.73 % fracció < 2 mm
Massa sòl analitzada:	50.0064 g	Factor dilució		0.48 % mostra total
Volum de la solució:	500 ml	1/10		0.37 % S.S. diferents del guix
Analista:	GEORGINA TOMAS MOLINA			
Equips utilitzats:	MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI			
	BALANÇA GRAM 0.0001G			

* CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

Data final assaig:	14-07-25	RESULTATS	0.2 % SO4Ca.H2O<2 mm
Massa sòl analitzada:	1.0001 g		0.13 % mostra total
Volum de la solució:	500/100 ml		
Analista:	BLANCA MONEO		
Equips utilitzats:	MATERIAL DE VIDRE		
	BALANÇA GRAM 0.0001G		

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V1

APENDIX 3. ESTUDI ESTRUCTURES: AMPLIACIO CARRETERA EN ELS PUNTS DE PASSOS DE RIERES AL CTRA.COLL DE RAVELL GIV 5411 FINS A FONT D'OR KM0.74-0.765 I KM1 .3-1.34 A ARBUCIES

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC:

una ampliació carretera en els punts de passos de rieres al ctra.Coll de Ravell GIV 5411 fins a Font d'Or Km0.74-0.765 i Km1.3-1.34 a Arbùcies

Núm. Expedient: 035.2025





Josep M de Sagarra, 5
17190 SALT
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

TAULA DE CONTINGUT

1. INTRODUCCIÓ - OBJECTIUS 4
2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓ 5
2.1 TREBALLS DE CAMP 5
2.1.1 Sondeig a rotació amb extracció de mostra contínua 5
2.1.2 Assaig de penetració estàndard SPT 5
2.1.3 Mostra inalterada 6
2.2 ASSAIGS DE LABORATORI 7
3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 8
3.1 CONTEXT GEOLÒGIC DEL SOLAR 8
3.2 NIVELLS ESTRATIGRÀFICS DIFERENCIATS 8
3.2.1 Nivell 1: Reblert heterogeni de fins, sorres, graves i fragments d'elements d'haver fet la carretera i els corresponents manteniments. 9
3.2.2 Nivell 2: Sorres mitges i fines granoclassificades que en fondària passen a graves i blocs cm/dm. 9
3.2.3 Nivell 3: Granodiorita i granits alcalins alterats a sauló. Roca. .. 10
3.3 NIVELL FREÀTIC 11
4. ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ 12
4.1 INTRODUCCIÓ 12
4.2 MÈTODES DE CÀLCUL 12
4.3 ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ 12
4.3.1 Càlculs 12
4.3.2 Conclusió 17
5. EXCAVABILITAT, MURS I TALUSSOS 18
6. AGRESSIVITAT 18
7. EXPANSIVITAT 18
8. SISMICITAT 18
9. OBSERVACIONS 19
10. ANNEX A: CÀLCULS 20
10.1 FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. CAPACITAT PORTANT. 20
10.2 FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. CALCUL D'ASSENTAMENTS. 21
11. ANNEX B: ASSAIGS DE LABORATORI 22
12. ANNEX C: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 23

Lithos GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia
Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

RELACIÓ DE TAULES

TAJLA 1: RESUM DELS ASSAIGS DE LABORATORI. 7
TAJLA 2: PROFUNDITAT FINS ON ES TROBA EL NIVELL 1 I LES SEVES POTÈNCIES. 9
TAJLA 3: VALORS PARAMÈTRICS DEL NIVELL 1. 9
TAJLA 4: PROFUNDITAT FINS ON ES TROBA EL NIVELL 2 I LES SEVES POTÈNCIES. 10
TAJLA 5: VALORS PARAMÈTRICS DEL NIVELL 2. 10
TAJLA 6: PROFUNDITAT FINS ON ES TROBA EL NIVELL 3 I LES SEVES POTÈNCIES. 10
TAJLA 7: VALORS PARAMÈTRICS DEL NIVELL 3. 11
TAJLA 8: CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA SABATA AÏLLADA. 14
TAJLA 9: CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA SABATA EN FAIXA. 15
TAJLA 10: CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA LLOSA. 15
TAJLA 11: VALORS PARAMÈTRICS DEL NIVELL 1. 16
TAJLA 12: VALORS PARAMÈTRICS DEL NIVELL 2. 16
TAJLA 13: VALORS PARAMÈTRICS DEL NIVELL 3. 16
TAJLA 14: VALOR COEFICIENT DEL TERRENY (C) SEGONS NCSE-02. 19

Lithos GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia
Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

1. INTRODUCCIÓ - OBJECTIUS

OBRA:	una ampliació carretera en els punts de passos de rieres		
LOCALITZACIÓ:	ctra.Coll de Ravell GIV 5411 fins a Font d'Or Km0.74-0.765 i Km1.3-1.34 a Arbùcies		
TREBALLS:	**ESTUDI GEOTÈCNIC**		
SOL.LICITA:	Jordi Ladron		
CLIENT:	Diputació de Girona		
ADREÇA:	Pujada sant Martí,5		
LOCALITAT:	Girona	**C.P.:**	17004
TEL.: 972185000	**MÒBIL:**	**MAIL:**	
N./REF.:	035.2025	3849.2025	
V./REF.:			

Es vol realtzar una ampliació carretera en els punts de passos de rieres al ctra.Coll de Ravell GIV 5411 fins a Font d'Or Km0.74-0.765 i Km1.3-1.34 a Arbùcies.

L'objectiu del treball ha estat determinar les característiques geològiques i geomecàniques del subsòl a partir de les quals es determina la capacitat portant **q** del terreny, tipus de fonamentació més adequada, cota de recolzament de la mateixa, càlcul d'assentaments i posició del nivell freàtic. Redacció de la present Memòria-Conclusió.

En el **Capítol 2** de la present Memòria es descriuen els treballs realitzats per aconseguir l'objectiu proposat i els fonaments teòrics dels diferents assaigs utilitzats. En el **Capítol 3** es defineix el Model Geològic/Geotècnic de les capes trobades, la seva geometria, característiques resistents i posició del nivell freàtic. En el **Capítol 4** s'analitzen la capacitat portant del sòl i tipologia de fonamentació més adequada pel projecte que ens ocupa.

Els treballs de camp foren dirigits i supervisats en la seva totalitat per un Titulat Superior en Geologia.

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓ

2.1 TREBALLS DE CAMP

Els treballs de camp es realitzaren el dia 12/04/2025. El treball es va planificar utilitzant diferents tècniques de prospecció *in situ* i de laboratori, adients a la natura del terreny trobat. Concretament s'han realitzat 3 punts d'estudi representats per 1 sondeig al pas de la riera Km0.74-0765 i 2 sondeigs al pas de riera Km1.3-1.34.

2.1.1 Sondeig a rotació amb extracció de mostra contínua

S'utilitzà una màquina de sondejos TP30LR de TECOINSA sobre Land Rover, d'extracció a rotació i presa de mostra contínua, amb sonda de fins a 101 mm de diàmetre.

Els sondejos permeten reconèixer la natura i la localització de les diferents capes de terreny mitjançant l'extracció de mostres representatives de cada nivell. L'objectiu d'aquest tipus de sondeig és exclusivament el de preparar el taladre per la presa de mostres inalterades i/o la realització d'assajos SPT, pressiomètrics o altres.

Norma d'aplicació: **XP-P94**.

Sondeig / Assaig *in situ*	Profunditat (m)
S-1 Km0.74-0.765	7.00
S-2 Km1.3-1.34	7.00
S-3 Km1.3-1.34	6.00

2.1.2 Assaig de penetració estàndard SPT

L'assaig de penetració estàndard **spt**, consisteix en el clavat en el fons de la perforació (neta de despreniments de zones superiors) d'una cullera agafamostres normalitzat. Per a terrenys amb perill de fer malbé la cullera s'utilitza una punta cega. El clavat es realitzà amb una maça de **63,5 kg** que cau lliurement des d'una alçada de **76,2 cm**.

Es registra el nombre de cops per a quatre trams de **15 cm c/u**. Els valors del primer i el darrer tram es rebutgen per possible contaminació del terreny en el primer cas i per probable sobrecompactació en el segon. La suma dels valors dels dos trams centrals constitueixen el paràmetre $\mathbf{N_{spt}}$ o $\mathbf{N_{30}}$.

Amb l'agafamostres s'obtenen mostres que permeten el reconeixement del sòl assajat. El valor $\mathbf{N_{spt}}$ es correlaciona amb paràmetres de resistència i deformabilitat en sòls granulars. En els terrenys cohesius, les correlacions s'han de considerar únicament orientatives.

Lithos GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia
Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Existeixen a més mètodes directes de càlcul de capacitat portant i assentaments per a sòls granulars en els quals intervé el paràmetre $\mathbf{N_{spt}}$.

Amb mesura del paràmetre $\mathbf{N_{30}}$.

Norma d'aplicació: **UNE-EN ISO 22476-3:2006**.

Sondeig / Assaig *in situ*	Profunditat (m)
SPT-1 a l'S-1 Km0.74-0.765	1.20-1.80
SPT-2 a l'S-1 Km0.74-0.765	3.40-4.00
SPT-3 a l'S-1 Km1.3-1.34	5.40-6.00
SPT-1 a l'S-2 Km1.3-1.34	1.20-1.80
SPT-2 a l'S-2 Km1.3-1.34	2.40-3.00
SPT-3 a l'S-2 Km1.3-1.34	6.80-7.00
SPT-1 a l'S-3 Km1.3-1.34	1.20-1.80
SPT-2 a l'S-3 Km1.3-1.34	5.90-6.00

2.1.3 Mostra inalterada

En els estrats cohesius es realitza la presa de mostres inalterades mitjançant agafamostres de paret prima, per al seu posterior anàlisi en laboratori. La presa es realitza clavant dinàmicament o estàticament, depenent de la consistència del sòl.

Norma d'aplicació: **ASTM 3550-84 / 1587-83**.

Sondeig / Assaig *in situ*	Profunditat (m)
S1-TR1 Km0.74-0.765	3.00
S2-TR1 Km1.3-1.34	2.70
S3-TR1 Km1.3-1.34	5.70

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

2.2 ASSAIGS DE LABORATORI

Amb les mostres obtingudes dels sondeigs es realitzà una sèrie d'assaigs de laboratori per a complementar els assaigs geotècnics *in situ* en els casos en què es manifestà necessari. Els resultats es presenten a **l'Annex B**.

El tipus i nombre d'assaigs de laboratori ha estat els següents:

Punt d'extracció	S1 - SPT1	S2 - SPT1	S1 - TR1	S2 -TR1	S3 - TR1
Mostra	1.20 - 1.80 m	1.20 - 1.80 m	3.0 m	2.7 m	5.7 m
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94					
Límit Líquid (LL)	No plàstic	No plàstic			
Límit Plàstic (Lp)					
Índex de Plasticitat (Ip)					
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC. UNE 103101/95					
% Cantos	0.0	0,0			
% Graves	3.7	2.9			
% Sorres	90.7	90.8			
% Fins	5.6	6.3			
HUMITAT NATURAL (%) UNE 103300/93	5.3	4.1			
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	SP-SM	SP-SM			
SULFATS SOLUBLES. UNE 103202/95					
Test qualitatiu	negatiu	negatiu			
Test quantitatiu (mg/kg)	-	-			
Grau d'agressivitat (anexe 5 EHE)	nul	nul			
ENSITAT PEL MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA. UNE 103301/9					
Densitat aparent (g/cm³)			2.56	2.53	2.42
Densitat seca (g/cm³)			2.55	2.53	2.42

Taula 1: Resum dels assaigs de Laboratori.

Lithos GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia
Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

3.1 CONTEXT GEOLÒGIC DEL SOLAR

El solar objecte d'estudi, s'ubica al municipi d'Arbúcies. Geològicament, està constituït per granodiorites i granits alcalins. Són roques ígnies intruïdes durant el Carbonífer-Permià.

L'edat d'aquestes granodiorites, en analogia a la de tots el altres granitoides hercinians de Catalunya, és carbonífera (310-290m.a.). El que mostren aquestes granodiorites en concret és un conjunt de transformacions que il·lustren el que li succeeix a una massa intrusiva a mida que va ascendint des de l'escorça inferior i es va emplaçant en el si de roques metamòrfiques encaixants alhora que es va refredant. D'aquesta manera, s'evidencien com a transformacions més antigues el que s'anomenen estructures de flux magmàtic, evidenciades per la disposició orientada d'enclavaments el·líptics (materials ignis arrossegats pel magma). A aquest procés li segueix una fracturació que es manifesta en la presència d'un eixam de filons aplítics i pegmatítics. Aquests representen les darreres manifestacions magmàtiques que omplen una sèrie de fissures que s'obriren en el granit un cop la seva cristal·lització s'havia completat.

Pel damunt hi ha materials sedimentaris d'origen al.luvial de les pròpies rieres, corresponents a sorres i graves amb una certa organització sedimentària, i més pel cim es troben materials antròpics d'haver fet la carretera o el seu manteniment.

A la documentació gràfica es mostra el plànol geològic de la zona, editat per l'ICGC a escala 1/50.000, el plànol de situació i els perfils geològics-geotècnics.

La morfologia de l'indret presenta una fondària significativa de l'encaix de les rieres respecte a la carretera. Es disposa de la topografia original de l'indret en el moment de redactar aquest informe.

3.2 NIVELLS ESTRATIGRÀFICS DIFERENCIATS

Distingim tres nivells estratigràfics com a fonamentals:

1. Reblert heterogeni de fins, sorres, graves i fragments d'elements d'haver fet la carretera i els corresponents manteniments.
2. Sorres mitges i fines granoclassificades que en fondària passen a graves i blocs cm/dm.
3. Granodiorita i granits alcalins alterats a sauló. Roca.

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

3.2.1 Nivell 1: Reblert heterogeni de fins, sorres, graves i fragments d'elements d'haver fet la carretera i els corresponents manteniments.

Constitució: Reblert heterogeni de fins, sorres, graves i fragments d'elements d'haver fet la carretera i els corresponents manteniments. Es tracta d'uns materials aportats o remenats per l'home, en cap cas dipositats naturalment. Són antropitzats.

Potència i Geometria: Ha aparegut a totes dues rieres, en els sondeigs. S'ha trobat en fondàries[1] fins a 1.00 m, a l'S-1 i fins a 1,5 m a l'S-2.

	S-1 Km0.74-0.765	S-2 Km1.3-1.34	S-3 Km1.3-1.34
Prof. sostre (m)	0.00	0.00	0.00
Prof. base (m)	1.00	1.50	0.60
Potència (m)	1.00	1.50	0.60

Taula 2: Profunditat fins on es troba el Nivell 1 i les seves potències.

Resistència i Deformabilitat: S'ha obtingut el valor d'spt d'entre 2-5, que segons Hunt, 1984, els considera de consistència tova i compacitat molt fluixa.

N_{spt}	q_u	ϕ	γ	K_z	K_{30}
2-5	-	15º	1.45	10^{-6}	15

N_{spt}, valor N_{30} de l'assaig de penetració Standard. Valor mesurat al camp i no corregit.
q_u resistència a la compressió simple en Kg/cm^2 correlacionat de l'spt.
ϕ angle de fregament intern correlacionat amb el valor N_{spt} segons Navfac, 1971 i corregit segons el Gundbau-Taschenbuch,1980.
γ densitat valor obtingut de la correlació amb la descripció del laboratori, segons el Gundbau-Taschenbuch,1980. g/cm^3.
K_z coeficient de permeabilitat obtingut de la taula D.28 del CTE-DB-SE-C. cm/s.
K_{30} coeficient de Balast obtingut de la taula D.29 del CTE-DB-SE-C. MN/m^3.

Taula 3: Valors Paramètrics del Nivell 1.

Consideracions Especials: Apareix a totes dues rieres. La seva identificació s'ha fet visualment de l'extracció de la mostra de l'extracció del testimoni continu del sondeig.

3.2.2 Nivell 2: Sorres mitges i fines granoclassificades que en fondària passen a graves i blocs cm/dm.

Constitució: Sorres mitges i fines granoclassificades que en fondària passen a graves i blocs cm/dm en contacte amb la roca del nivell 3. Correspon a materials detrítics sedimentats per la dinàmica natural de la riera.

Potència i Geometria: S'ha investigat fins a les fondàries indicades a la Taula 4, fondària sens dubte suficient pels objectius proposats. S'ha localitzat a totes les penetracions i sondeig.

[1] **Les fondàries sempre estan referides a la superfície actual del terreny.**

Lithos GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

	S-1 Km0.74-0.765	S-2 Km1.3-1.34	S-3 Km1.3-1.34
Prof. sostre (m)	1.00	1.50	0.60
Prof. base (m)	3.40	1.80	1.50
Potència (m)	2.40	0.30	0.90

Taula 4: Profunditat fins on es troba el Nivell 2 i les seves potències.

Resistència i Deformabilitat: S'ha obtingut el valor d'spt de 22, que segons Hunt, 1984, els considera de consistència molt compacta i compacitat mitja.

N_{spt}	q_u	ϕ	γ	K_z	K_{30}
22	2	33º	1.65	10^{-2}	30

N_{spt}, valor N_{30} de l'assaig de penetració Standard. Valor mesurat al camp i no corregit.
q_u resistència a la compressió simple en Kg/cm^2 correlacionat de l'spt.
ϕ angle de fregament intern correlacionat amb el valor N_{spt} segons Navfac, 1971 i corregit segons el Gundbau-Taschenbuch,1980.
γ densitat valor obtingut de la correlació amb la descripció del laboratori, segons el Gundbau-Taschenbuch,1980. g/cm^3.
K_z coeficient de permeabilitat obtingut de la taula D.28 del CTE-DB-SE-C. cm/s.
K_{30} coeficient de Balast obtingut de la taula D.29 del CTE-DB-SE-C. MN/m^3.

Taula 5: Valors Paramètrics del Nivell 2.

Consideracions Especials: Apareix a totes dues rieres. Presenta la particularitat de ser un nivell heterogeni, però amb bones característiques dels paràmetres geotècnics definits per l'obra que es planteja realitzar. La seva identificació s'ha fet visualment de l'extracció del testimoni continu del sondeig.

3.2.3 Nivell 3: Granodiorita i granits alcalins alterats a sauló. Roca.

Constitució: Granodiorita i granits alcalins alterats a sauló. Roca ígnia intruïda durant el Carbonífer-Permià, ara fa entre 310-290m.a. Presenten estructures de flux magmàtic. Es completa amb presència d'un eixam de filons aplítics i pegmatítics.

Potència i Geometria: S'ha investigat fins a les fondàries indicades a la Taula 6, fondària sens dubte suficient pels objectius proposats. S'ha localitzat a tots els sondeigs.

	S-1 Km0.74-0.765	S-2 Km1.3-1.34	S-3 Km1.3-1.34
Prof. sostre (m)	3.40	1.80	1.50
Prof. base (m)	>7.00	>7.00	>6.00
Potència (m)	>3.60	>5.20	>4.50

Taula 6: Profunditat fins on es troba el Nivell 3 i les seves potències.

Resistència i Deformabilitat: S'ha obtingut el valor d'spt més gran de 50, rebuig, que segons Hunt, 1984, els considera de consistència dura i compacitat molt densa.

N_{spt}	q_u	ϕ	γ	K_e	K_{30}
>50-66-80	>4	41º	2.42-2,56	10^{-6}	300

Nspt, valor N30 de l'assaig de penetració Standard. Valor mesurat al camp i no corregit.
q_u resistència a la compressió simple en Kg/cm^2 correlacionat de l'spt.
ϕ angle de fregament intern correlacionat amb el valor N_{spt} segons Navfac, 1971 i corregit segons el Gundbau-Taschenbuch,1980.
γ densitat valor obtingut de la correlació amb la descripció del laboratori, segons el Gundbau-Taschenbuch,1980. g/cm^3.
K_e coeficient de permeabilitat obtingut de la taula D.28 del CTE-DB-SE-C. cm/s.
K_{30} coeficient de Balast obtingut de la taula D.29 del CTE-DB-SE-C. MN/m^3.

Taula 7: Valors Paramètrics del Nivell 3.

Consideracions Especials: Apareix a totes dues rieres. Presenta la particularitat de ser un nivell heterogeni, però amb bones característiques dels paràmetres geotècnics definits per l'obra que es planteja realitzar. La seva identificació s'ha fet visualment de l'extracció del testimoni continu del sondeig.

3.3 NIVELL FREÀTIC

No s'ha detectat la presència d'aigua en el subsòl del solar, en data de realització dels assaigs.

Tot i no detectar-se aigua en el subsòl del solar els materials que constitueixen el nivell 1 i 2 presenten una permeabilitat elevada respecte al nivell 3, impermeable, i en èpoques de pluges aquests materials se saturen d'aigua. Per tant, és convenient que la direcció tècnica de l'obra prengui les mesures d'impermeabilització i drenatge cue considerin convenients.

Recordem que som damunt una riera, i que presenta una facilitat a poder drenar.

Lithos GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia
Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

4. ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ

4.1 INTRODUCCIÓ

En primer lloc, la tensió admissible $\mathbf{q_{ac}}$ d'un sòl no només és funció de la capacitat de càrrega última del terreny enfront de la ruptura **q**, sinó també dels assentaments **s** que poden succeir i/o que poden ser assumits per l'estructura projectada.

S'ha d'analitzar així per separat la **capacitat portant q** del sòl i els **assentaments s** que aquesta sol·licitació pugui ocasionar, determinant la **tensió admissible** $\mathbf{q_{ad}}$ per a una *limitació d'assentaments* compatible amb l'estabilitat de l'obra.

El criteri per establir la tipologia de fonamentació més adequada es realitza en funció de les característiques geotècniques dels nivells trobats i el tipus d'obra projectada.

4.2 MÈTODES DE CÀLCUL

La descripció dels mètodes de càlcul utilitzats per determinar la **capacitat portant q** i els **assentaments s**, així com els resultats obtinguts, es descriuen en **l'Annex A de Càlculs**.

L'increment de tensions en l'interior del sòl causat per la fonamentació es realitza amb la hipòtesi de sabates rígides, sòl homogeni, isòtrop i elàstic.

4.3 ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ

Com s'ha mencionat, es vol construir una ampliació carretera en els punts de passos de rieres al ctra.Coll de Ravell GIV 5411 fins a Font d'Or Km0.74-0.765 i Km1.3-1.34 a Arbúcies, que fa que s'estudiï el recolzament de la fonamentació al nivell 3.

En aquest apartat s'estudiarà la fonamentació sota dos punts de vista; els *càlculs* i els *criteris de disseny*. En aquest cas, les consideracions purament constructives (capacitat portant) presenten uns materials que s'han de rebutjar per a la cimentació i anar a trobar, fins a una fondària determinada on apareixen materials més aptes pel sosteniment de l'estructura.

4.3.1 Càlculs

A l'hora de realitzar els càlculs dels fonaments hem de tenir en compte dos punts:

1. Valors a partir dels quals es realitzen els càlculs.
2. Tipologia de fonamentació a adoptar.

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Elecció dels paràmetres a partir dels quals es realitzen els càlculs

En primer lloc hem de tenir en compte l'època d'execució de l'obra, per tal de conèixer els factors que ens determinen el càlcul de fonaments.

En l'època que s'ha realitzat els assaigs correspcren a l'època humida moment en què les capacitats portants minven substancialment.

En el moment de fer els assaigs el nivell freàtic no ha aparegut.

Els valors a partir dels quals s'han realitzat els càlculs han estat els presos al camp mitjançant els assaigs ce penetració dinàmica estàndard i les dades obtingudes al laboratori. Les seves correlacions han estat decisives a l'hora de definir els valors base pels càlculs.

Elecció de la tipologia de fonaments

La tipologia de fonaments a adoptar estarà principalment en funció:

- Les dimensions de l'estructura, és a dir, la magnitud de les càrregues.
- Els assentaments previsibles.

S'ha estudiat quatre casos de fonamentació a un mateix nivell:

Fonamentació superficial:

- Fonamentació mitjançant sabates aïllades
- Fonamentació mitjançant sabates en faixa
- Fonamentació mitjançant llosa

Fonamentació profunda:

- Fonamentació mitjançant micropilotatge

Lithos GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Opció a partir de 1.80 m, al Km1.3-1.34, i a partir de 3,40 m, Km0.74-0.765 en condicions drenades amb encastament a incloure al Nivell 3.

1) Sabata aïllada

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per la sabata aïllada.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a partir de 1.80 m o 3.40 m, segons el Km, amb encastament a incloure, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

a partir de 1.80 m o 3.40 m, segons el Km, de fondària amb encastament a incloure al Nivell 3		
Sabata aïllada		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
0.5	**9,77**	**4,36**
1	**11,46**	**8,31**
1.5	**13,15**	**12,67**
2	**14,84**	**17,49**
2.5	**16,53**	**22,78**
q admissibles en kg/cm^2		

Taula 8: Capacitat portant i assentaments per una sabata aïllada.

Conclusions per sabata aïllada

Les capacitats portants són òptimes i els assentaments admissibles en tots els casos. Per tal d'assolir la cota es poden realitzar pous que es poden executar de dues maneres, una és baixar a cota de sabata, nivell 2, fins a trobar el nivell de terreny competent de suport i elevant-se mitjançant un plinton de gran rigidesa per tal d'evitar el pandeig o mantenir la sabata enlairada i realitzar un rebliment de formigó pobre o formigó per sota que transmeti les càrregues a la fondària recomanada.

2) Sabata en faixa

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per la sabata en faixa.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a partir de 1.80 m o 3.40 m, segons el Km, amb encastament a incloure, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

a partir de 1.80 m o 3.40 m, segons el Km, de fondària amb encastament a incloure al Nivell 3		
Sabata en faixa		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
0.5	**6,26**	**3,41**
1	**8,10**	**7,17**
1.5	**9,94**	**11,69**
2	**11,78**	**16,94**
2.5	**13,62**	**22,90**
q admissibles en kg/cm^2		

Taula 9: Capacitat portant i assentaments per una sabata en faixa.

Conclusions per sabata en faixa

Les capacitats portants són òptimes i els assentaments admissibles en tots els casos.

3) Llosa

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per a llosa.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a partir de 1.80 m o 3.40 m, segons el Km, amb encastament a incloure, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

a partir de 1.80 m o 3.40 m, segons el Km, de fondària amb encastament a incloure al Nivell 3.		
Llosa		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
5 x 5	**10.44**	**25**
5 x 5	**14.61**	**35**
5 x 5	**20.88**	**50**
q admissibles en kg/cm^2		

Taula 10: Capacitat portant i assentaments per una llosa.

Conclusions per llosa

Les capacitats portants són òptimes pel tipus d'edificació previst i els seus assentaments són admissibles.

Desconeixem, en el moment de redactar aquest informe, les càrregues del projecte.

La realització de llosa, en condicions drenades, és una opció de bons valors.

El coeficient de balast (K_{30}) es troben expressats per a cada nivell a les taules 3, 5 i 7.

Per tal d'assolir la cota es poden realitzar pous que es poden executar de dues maneres, una és baixar a cota de sabata, nivell 2, fins a trobar el nivell de terreny competent de suport i elevant-se mitjançant un plinton de gran rigidesa per tal d'evitar el pandeig o mantenir la sabata enlairada i realitzar un rebliment de formigó pobre o formigó per sota que transmeti les càrregues a la fondària recomanada.

Lithos GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia
Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Opció a partir de 1.80 m, al Km1.3-1.34, i a partir de 3,40 m, Km0.74-0.765 en condicions drenades amb encastament a incloure al Nivell 3.

1) Micropilots

En cas que calgués executar micropilotatge a les taules corresponents a cada nivell geomecànic diferenciat i definits al capítol 3 s'hi ha afegit dues columnes corresponents als valors obtinguts de les taules de Bustamante segons si correspon a micropilots executats mitjançant el mètode d'injecció repetitiva selectiva (IRS) o el mètode d'injecció únic (IGU).

N_{spt}	q_u	ϕ	γ	q_s IRS	q_s IGU
2-5	-	15º	1.45	0.025	0.075

N_{spt}, valor N_{30} de l'assaig de penetració standard. Valor mesurat al camp i no corregit.
C cohesió en Kg/cm^2 valor de laboratori.
ϕ angle de fregament intern extret dels assaigs de laboratori, tall directe.
γ valor obtingut segons els assaigs de laboratori, tall directe.
q_s IRS i IGU (MPa) fricció lateral unitària límit de la superfície lateral del bulb tabulat segons M. Bustamente.

Taula 11: Valors Paramètrics del Nivell 1.

N_{spt}	q_u	ϕ	γ	q_s IRS	q_s IGU
22	2	33º	1.65	0.125	0.175

N_{spt}, valor N_{30} de l'assaig de penetració standard. Valor mesurat al camp i no corregit.
q_u resistència a la compressió simple en Kg/cm^2 correlacionat de l'spt.
ϕ angle de fregament intern correlacionat amb el valor N_{spt} segons Navfac, 1971 i corregit segons el Gundbau-Taschenbuch,1980.
γ valor obtingut al laboratori. Kg/cm^3.
q_s IRS i IGU (MPa) fricció lateral unitària límit de la superfície lateral del bulb tabulat segons M. Bustamente.

Taula 12: Valors Paramètrics del Nivell 2.

N_{spt}	q_u	ϕ	γ	q_s IRS	q_s IGU
>50-66-80	>4	41º	2.42-2,56	0.3-0.45	0.38-0.55

N_{spt}, valor N_{30} de l'assaig de penetració standard. Valor mesurat al camp, i no corregit.
RCS valor a partir dels assaigs de l'escleròmetre kPa.
ϕ àngle de fregament intern (º). A partir dels valors de SPT.
RQD Rock Quality Classification (Sum of lengths of core sticks > 10 cm long x 100/Total length of core run).
γ valor obtingut al laboratori pel mètode de la balança hidrostàtica.
q_s IRS i IGU (MPa) fricció lateral unitària límit de la superfície lateral del bulb tabulat segons M. Bustamente.

Taula 13: Valors Paramètrics del Nivell 3.

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

4.3.2 Conclusió

- S'ha realitzat els càlculs de capacitats portants del terreny i assentaments en els supòsits de materials crenants.
- S'han realitzat tres supòsits de fonamentacions superficials i un supòsit de fonamentació profunda:
- Per a sabata aïllada, en faixa i llosa els valors són molt òptims.
- S'adopta com a valor de resistència del terreny de 9.77 Kg/cm^2 del nivell 3, a partir de 1.80 m o 3.40 m, segons el Km, amb encastament a incloure, per a sabata aïllada, de 6.26 Kg/cm^2 del nivell 3, a partir de 1.80 m o 3.40 m, segons el Km, amb encastament a incloure, per a sabata en faixa i de 10.44 Kg/cm^2 pel cas de llosa.
- Per tal d'assolir la cota es poden realitzar pous cue es poden executar de dues maneres, una és baixar a cota de sabata, nivell 2, fins a trobar el nivell de terreny competent de suport i elevant-se mitjançant un plinton de gran rigidesa per tal d'evitar el pandeig o mantenir la sabata enlairada i realitzar un rebliment de formigó pobre o formigó per sota que transmeti les càrregues a la fondària recomanada.
- Es pot plantejar l'execució de fonamentacions profundes. En cas que calgués executar micropilotatge a les taules corresponents a cada nivell geomecànic diferenciat i definits al capítol 3 s'hi ha afegit dues columnes corresponents als valors obtinguts de les taules de Bustamante segons si correspon a micropilots executats mitjançant el mètode d'injecció repetitiva selectiva (IRS) o el mètode d'injecció únic (IGU). Veure les taules corresponents 11, 12 i 13.
- S'ha de garantir la densitat dels materials de l'entorn.
- Tots els casos garanteixen l'estructura.
- Davant el dubte del tipus de fonamentació la direcció d'obra adoptarà la més recomanable o més apropiada pel tipus d'estructura a realitzar, ja que sap quines són les càrregues i les condicions d'entorn de l'actuació.
- Es recomana que un cop iniciades les obres i iniciades les excavacions, a la vista del terreny excavat i per la situació precisa dels elements de la fonamentació la nostra presència per tal de verificar les dades aportades per l'estudi geotècnic.

Lithos GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia
Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

5. EXCAVABILITAT, MURS I TALUSSOS

L'excavació podrà realitzar-se mitjançant maquinària convencional de moviment de terres corresponent al nivell 1 i 2. On es recomana de fonamentar, el nivell 3, caldrà giratòria o fins i tot martell.

Els talussos d'excavació seran estables a curt termini i necessitaran sosteniment en moll. S'ha de procurar fer la fonamentació en sec, ja que en cas de pluges els talussos es disgregaran. L'angle de fregament intern estimat pel nivell 1 és de 15°, pel nivell 2 és de 33° i pel nivell 3 és de 41°.

Caldrà tenir molta cura en mantenir les mateixes densitats actuals a sota de les edificacions veïnes.

6. AGRESSIVITAT

Els resultats del laboratori indiquen la no presència de sulfats a la mostra de sòl analitzada i no representa cap problemàtica es troben per sota dels 2000 mg/Kg, que és quan és considerat feble.

7. EXPANSIVITAT

L'expansivitat és una propietat d'alguns sòls argilosos d'experimentar canvis de volum quan varia la seva humitat. Aquest fet podria determinar moviments diferencials del terreny produint inflaments i assentaments que podrien arribar a distorsionar l'estructura de l'edifici.

El nivell 2, sorres mitges i fines granoclassificades que en fondària passen a graves i blocs cm/dm, no s'ha pogut avaluar pel fet que no són plàstics.

8. SISMICITAT

Es segueix la NCSE-02.
Arbùcies, acceleració sísmica bàsica (a_b) de 0.05 g.
L'edificació és classificada d'importància normal.
El valor C en els 30 primers metres sota la superfície és de 1.00.

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

nivell	C	S1	S2	S3	Potència	Total	C Total
3	1	3.6	5.2	4.5	30,00	30,00	
total					30,00	30,00	**1,00**

Taula 14: valor coeficient del terreny (c) segons NCSE-02.

9. OBSERVACIONS

S'ha de destacar que la descripció i caracterització del **Model Geològic/Geotècnic** surt en basant-se en la realització d'assajos puntuals distribuïts per la superfície del solar. Si bé podem pensar que en el seu conjunt són extrapolables a la totalitat de la parcel·la, no es pot descartar en absolut la possibilitat de l'existència de zones de diferents característiques a les indicades, bé per variacions laterals de les capes, bé per la presència de llenties locals.

Per altra banda, aquest Estudi no recull el comportament del terreny amb relació a fenòmens imprevisibles i/o geològicament profunds (forats, cavernes, karstificació, restes antropològiques, coves, etc.).

Restem a la seva disposició per a qualsevol consulta o ampliació d'allò exposat,

Salt, 05/05/2025

JORDI FERRER I LÓPEZ / JORDI ESPUNY SOLANI
Geòleg M.E.G. col·legiat núm. 4016 / col.legiat núm.3670

Lithos GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

10. ANNEX A: CÀLCULS

10.1 FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. CAPACITAT PORTANT.

S'aplica la càrrega límit d'una cimentació directa en faixa:

(Terzaghi,1948)

$$q_h\,(bruta) = cN_c + p_0 N_q + (1/2B\gamma)N_\gamma \qquad (1)$$

Factors de capacitat de càrrega N_c N_q N_γ que depenen únicament del valor de l'angle de fregament del sòl (ϕ)

B és l'ample de la cimentació

γ és la densitat del sòl per sota la cota de cimentació.

c resistència del sòl a la compressió simple.

p_0 tensió de les terres fins a cota de cimentació.

Les expressions analítiques en aquestes circumstàncies són:

$N_c = (N_q - 1)\cot\phi'$ Factor de cohesió.

$N_q = (1+\sin\phi' / 1- \sin\phi')\, e^{(\pi\tan\phi')}$ Factor de sobrecàrrega.

$N_\gamma = 1.5(N_q - 1)\tan\phi'$ Factor de densitat sota la cimentació.

Als valors de capacitat portant obtinguts s'ha aplicat el corresponent factor de seguretat que en aquest cas s'ha optat per 3. És a dir capacitat portant = $q_h\,(bruta)/\,FS = q_h\,(bruta)/\,3$.

Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

10.2 FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. CALCUL D'ASSENTAMENTS.

MÈTODE DE J. B. BURLAND AND S. R. COATSWORTH.

Estimació d'assentaments de fonamentacions sobre sorres i graves.

Es calcula mitjançant l'expressió:

$$s = f_s * f_l * (q' * B^{0.7} * I_c)$$

on:

s = assentament que es produeix en mm

$f_s = (1{,}25\ L/B) / (L/B + 0.25)$

$f_l = (H_s / Z_i) * [2 - (H_s/Z_i)]$

q' = capacitat portant

$B^{0.7}$ = amplada de la sabata

$I_c = 1{,}7 / N^{1.4}$

Lithos GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia
Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

11. ANNEX B: ASSAIGS DE LABORATORI

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
Número acreditación: 06147GTL06(B)
web: www.landsl.es

Expedient 035.2025
Descripció Coll de Ravell

RESUM DE LES ACTES DE LABORATORI

IDENTIFICADORS	16750	16751	16752	16753	16754
	S1 / spt1	S2 / spt1	S1 / T.R.1	S2 / T.R.1	S3 / T.R.1
	01,20 - 01,80	01,20 - 01,80	03,00 - 03,00	02,70 - 02,70	05,70 - 05,70
Cantos	0,0 %	0,0 %			
Graves	3,7 %	2,9 %			
Sorres	90,7 %	90,8 %			
Fins	5,6 %	6,3 %			
Uscs	SP-SM	SP-SM			
Humitat	5,3 %	4,1 %			
Límit líquid	-	-			
Límit plàstic	-	-			
Índex plasticitat	No plàstic	No plàstic			
Sulfats	-	-			
Sulfats valoració	Nul	Nul			
Densitat aparent			2,56 g/cm3	2,53 g/cm3	2,42 g/cm3
Densitat seca			2,55 g/cm3	2,53 g/cm3	2,42 g/cm3

Els resultats especifats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 16750

Client

EXPEDIENT	16750	DATA	22-04-2025
CLIENT	Lithos Geotècnia SL.	EXP. CLIENT	035.2025
DIRECCIÓ	Josep Mª de Sagarra, 5 de Salt (Girona) 17190		
C.I.F.	B17661455		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Coll de Ravell
TIPUS DE MOSTRA	S1/spt1
PROFUNDITAT	01,20 - 01,80

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, límits d'Atterberg, Sulfats solubles, Humitat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	2024-10-02

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL . ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 2 de mayo de 2025

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especifats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA

Tipus de mostra	SPT
Procedència	Sondeig
Procedència número	1
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	01,20 - 01,80
Segment estudiat (m)	01,20 - 01,80

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA

Origen	Sòl
Classificació USCS	SM - Sorra llimosa, mescla de sorra i llim
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land**, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

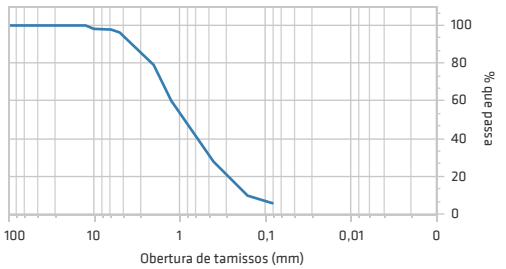
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	16750
Expedient	Lithos Geotecnia
Descripció	Coll de Ravell
Data entrada	22/04/2025

ASSAJOS D'IDENTIFICACIÓ

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC UNE 103.101/95



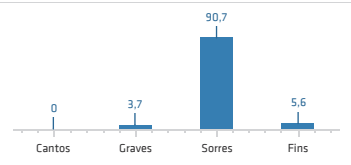


Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE

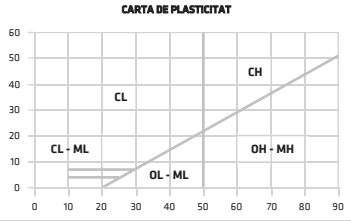
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,19	97,83	96,30	79,05	60,14	27,75	9,72	5,58

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	3,7
Sorres (%)	90,7
Fins (%)	5,6
Humitat (%)	5,30



LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit líquid	-
Límit plàstic	-
Índex de plasticitat	No plàstic



Classificació U.S.C.S.

Classificació	SP-SM

SULFATS SOLUBLES UNE 103201/19 - 103202/19

Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (%)	-
Grau d'agressivitat	nul



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land**, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 16751

Client

EXPEDIENT	16751	DATA	22-04-2025
CLIENT	Lithos Geotècnia SL.	EXP. CLIENT	035.2025
DIRECCIÓ	Josep Mª de Sagarra, 5 de Salt (Girona) 17190		
C.I.F.	B17661455		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Coll de Ravell
TIPUS DE MOSTRA	S2/spt1
PROFUNDITAT	01,20 - 01,80

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, límits d'Atterberg, Sulfats solubles, Humitat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	2024-10-02

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL . ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 2 de mayo de 2025

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de ***Land*** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA

Tipus de mostra	SPT
Procedència	Sondeig
Procedència número	2
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	01,20 - 01,80
Segment estudiat (m)	01,20 - 01,80

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA

Origen	Sòl
Classificació USCS	SM - Sorra llimosa, mescla de sorra i llim
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de ***Land*** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

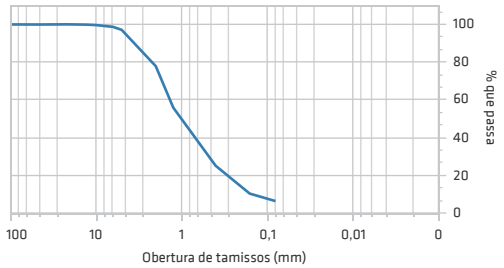
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	16751
Expedient	Lithos Geotecnia
Descripció	Coll de Ravell
Data entrada	22/04/2025

ASSAJOS D'IDENTIFICACIÓ

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC UNE 103.101/95



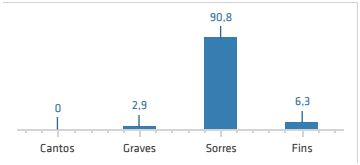


Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE

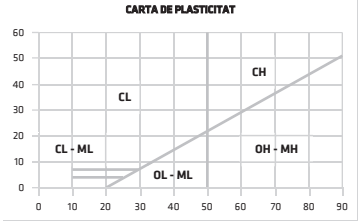
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,68	98,72	97,12	77,87	55,90	25,08	10,30	6,32

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	2,9
Sorres (%)	90,8
Fins (%)	6,3
Humitat (%)	4,10



LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit liquid	-
Límit plàstic	-
Índex de plasticitat	No plàstic



Classificació U.S.C.S.

Classificació	SP-SM

SULFATS SOLUBLES UNE 103201/19 - 103202/19

Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (%)	-
Grau d'agressivitat	nul



Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 16752

Client

EXPEDIENT	16752	DATA	22-04-2025
CLIENT	Lithos Geotècnia SL.	EXP. CLIENT	035.2025
DIRECCIÓ	Josep Mª de Sagarra, 5 de Salt (Girona) 17190		
C.I.F.	B17661455		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Coll de Ravell
TIPUS DE MOSTRA	S1/T.R.1
PROFUNDITAT	03,00 - 03,00

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Densitat aparent d'un sòl (balança hidrostàtica)
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	2024-10-02

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL . ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 2 de mayo de 2025

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA

Tipus de mostra	Testimoni de roca
Procedència	Sondeig
Procedència número	1
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	03,00 - 03,00
Segment estudiat (m)	03,00 - 03,00

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA

Origen	Roca
Classificació USCS	
Color	Rosat amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land**, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

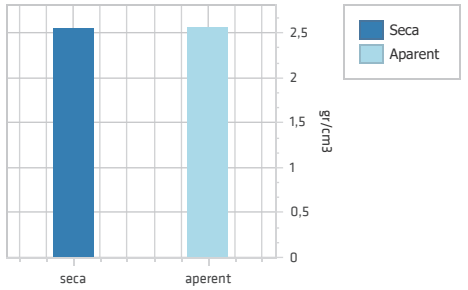
Director
Carles Cruz i Rovira

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	16752
Expedient	Lithos Geotecnia
Descripció	Coll de Ravell
Data entrada	22/04/2025

DENSITAT PEL MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA U.N.E. 103301/94





Imatge de la mostra

CONDICIONS INICIALS

Temperatura ambient	20,0
Densitat parafina (g/cm3)	0,89
Humitat natural (%)	0,25
Humitat ambiental (%)	75
Descripció litològica	doc. obertura

DENSITAT UNE 103301-94

Pes mostra (g)	816,00
Pes mostra assaig (g)	135,99
Vólum mostra (cm3)	2,35
Densitat aparent (g/cm3)	2,56
Densitat seca (g/cm3)	2,55

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land**, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 16753

Client

EXPEDIENT	16753	DATA	22-04-2025
CLIENT	Lithos Geotècnia SL.	EXP. CLIENT	035.2025
DIRECCIÓ	Josep Mª de Sagarra, 5 de Salt (Girona) 17190		
C.I.F.	B17661455		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Coll de Ravell
TIPUS DE MOSTRA	S2/T.R.1
PROFUNDITAT	02,70 - 02,70

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Densitat aparent d'un sòl (balança hidrostàtica)
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	2024-10-02

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL . ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 2 de mayo de 2025

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de ***Land*** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA

Tipus de mostra	Testimoni de roca
Procedència	Sondeig
Procedència número	2
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	02,70 - 02,70
Segment estudiat (m)	02,70 - 02,70

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA

Origen	Roca
Classificació USCS	
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de ***Land*** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

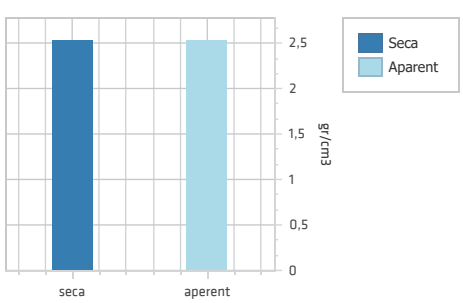
Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	16753
Expedient	Lithos Geotecnia
Descripció	Coll de Ravell
Data entrada	22/04/2025

DENSITAT PEL MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA U.N.E. 103301/94





Imatge de la mostra

CONDICIONS INICIALS

Temperatura ambient	20,0
Densitat parafina (g/cm3)	0,89
Humitat natural (%)	0,18
Humitat ambiental (%)	75
Descripció litològica	doc. obertura

DENSITAT UNE 103301-94

Pes mostra (g)	225,22
Pes mostra assaig (g)	117,01
Vólum mostra (cm3)	1,99
Densitat aparent (g/cm3)	2,53
Densitat seca (g/cm3)	2,53

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 16754

Client

EXPEDIENT	16754	DATA	22-04-2025
CLIENT	Lithos Geotècnia SL.	EXP. CLIENT	035.2025
DIRECCIÓ	Josep Mª de Sagarra, 5 de Salt (Girona) 17190		
C.I.F.	B17661455		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Coll de Ravell
TIPUS DE MOSTRA	S3/T.R.1
PROFUNDITAT	05,70 - 05,70

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Densitat aparent d'un sòl (balança hidrostàtica)
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	2024-10-02

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL . ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 2 de mayo de 2025

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA

Tipus de mostra	Testimoni de roca
Procedència	Sondeig
Procedència número	3
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	05,70 - 05,70
Segment estudiat (m)	05,70 - 05,70

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA

Origen	Roca
Classificació USCS	
Color	Rosat amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land**, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

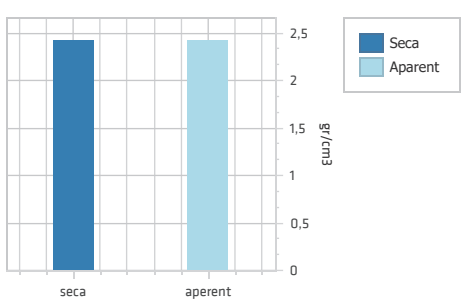
Director
Carles Cruz i Rovira

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	16754
Expedient	Lithos Geotecnia
Descripció	Coll de Ravell
Data entrada	22/04/2025

DENSITAT PEL MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA U.N.E. 103301/94





Imatge de la mostra

CONDICIONS INICIALS

Temperatura ambient	20,0
Densitat parafina (g/cm3)	0,89
Humitat natural (%)	0,15
Humitat ambiental (%)	75
Descripció litològica	doc. obertura

DENSITAT UNE 103301-94

Pes mostra (g)	310,36
Pes mostra assaig (g)	65,64
Vólum mostra (cm3)	1,35
Densitat aparent (g/cm3)	2,42
Densitat seca (g/cm3)	2,42

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land**, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

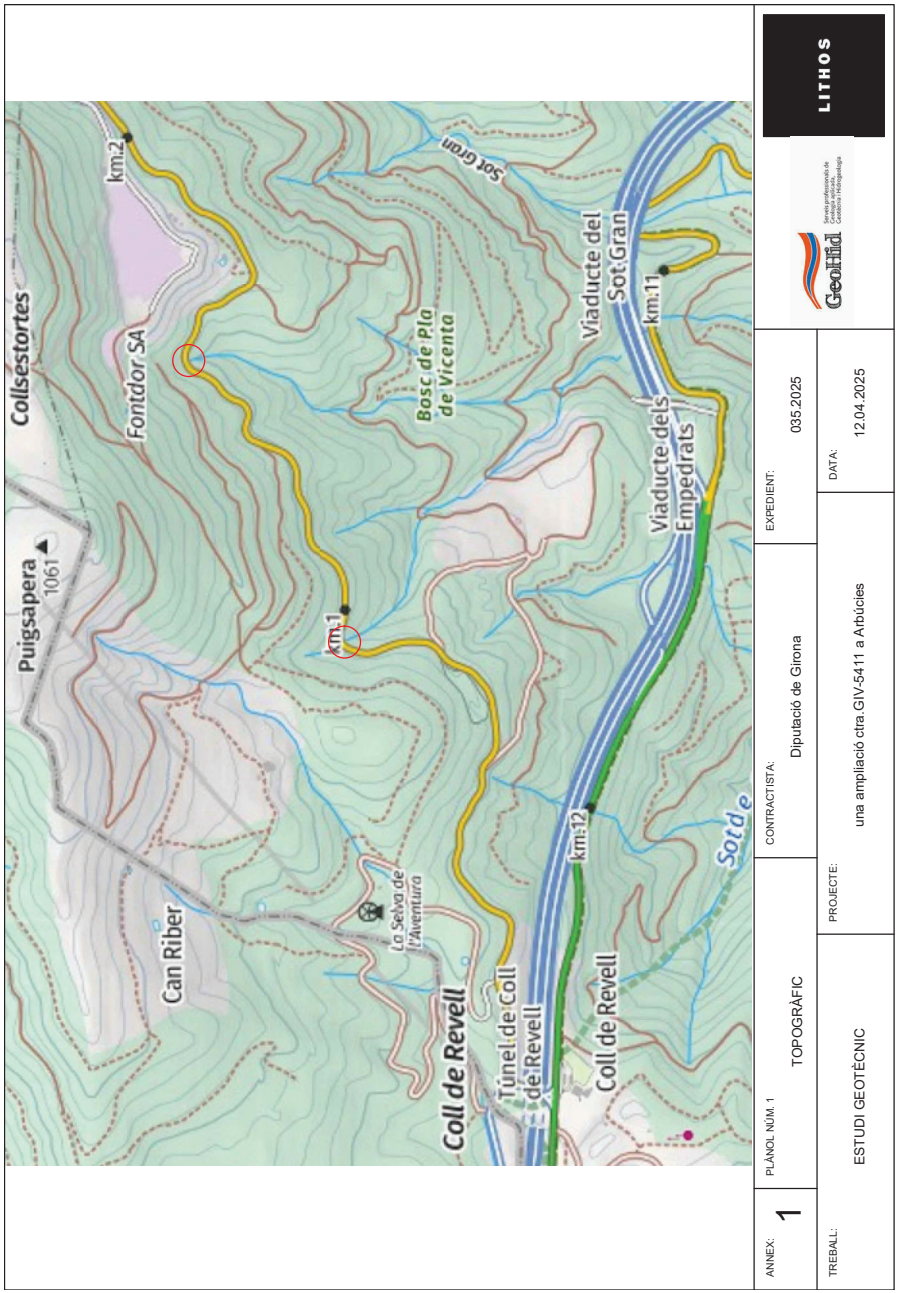
Director
Carles Cruz i Rovira

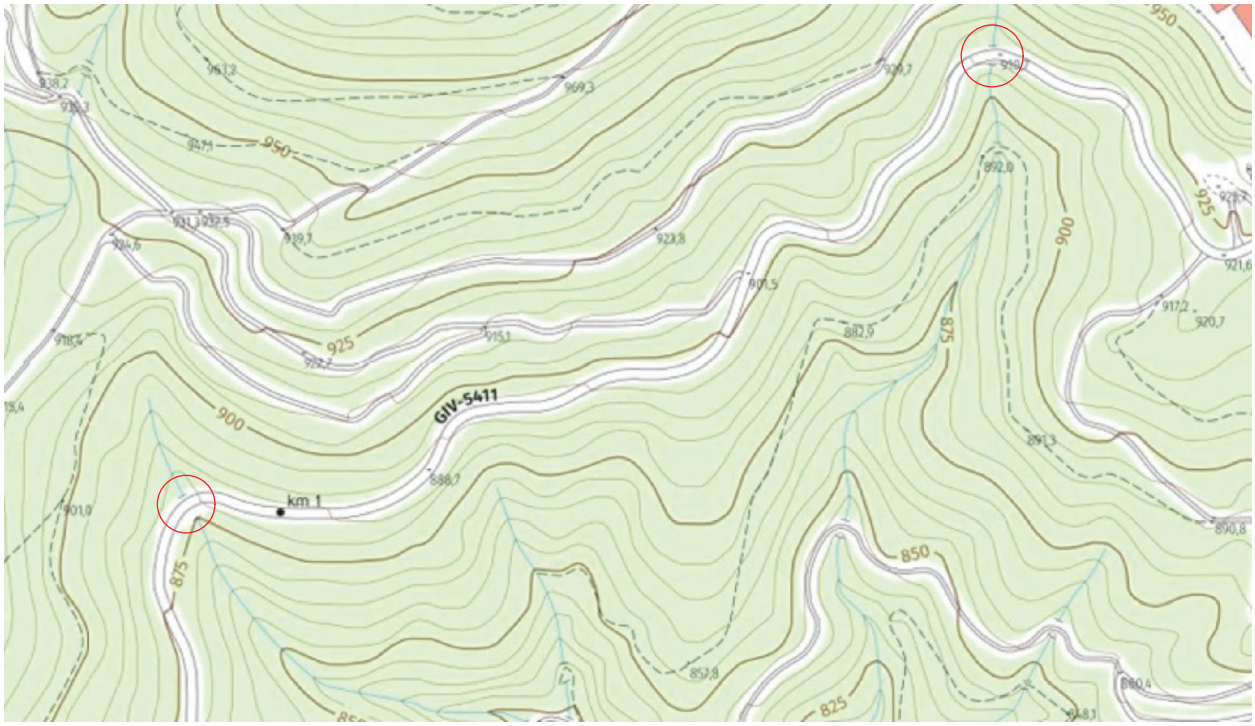
Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Lithos
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

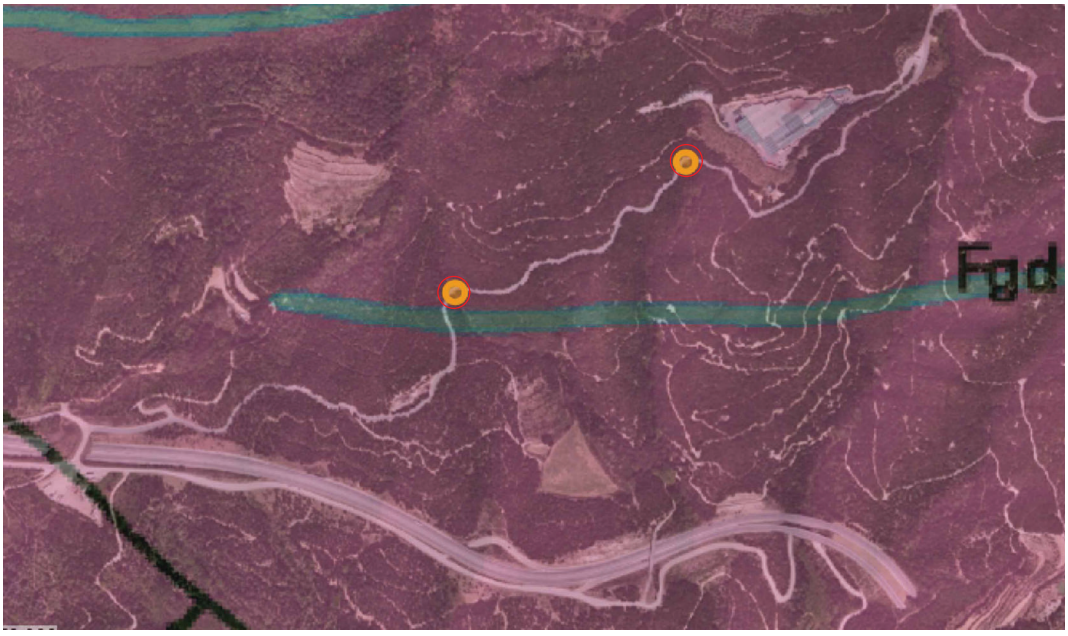
Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

12. ANNEX C: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



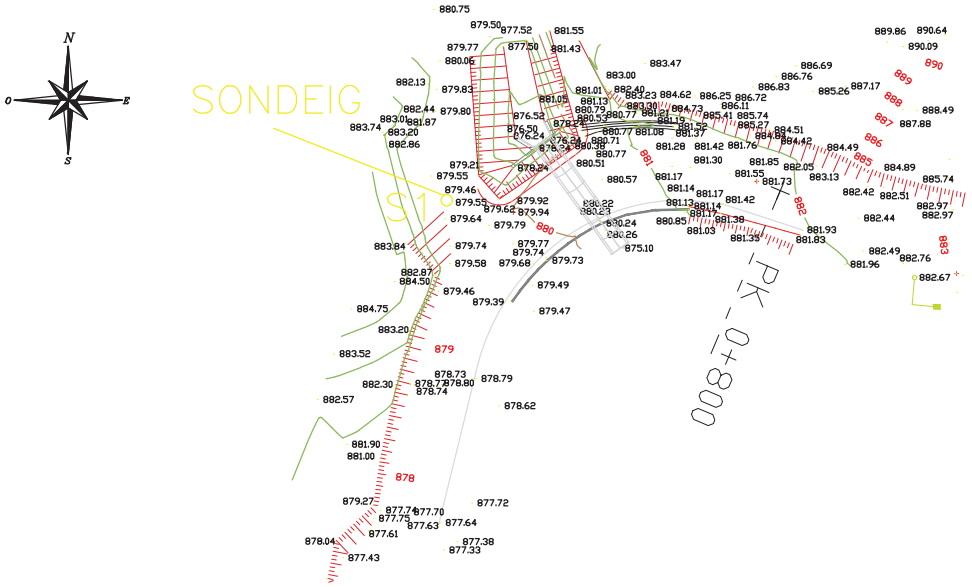


ANNEX:	PLÀNOL NÚM. 2	CONTRACTISTA:	EXPEDIENT:	
1	TOPOGRÀFIC	Diputació de Girona	035.2025	GeoHid / LITHOS
TREBALL:	PROJECTE:	DATA:		
ESTUDI GEOTÈCNIC	una ampliació ctra.GIV-5411 a Arbúcies	12.04.2025		



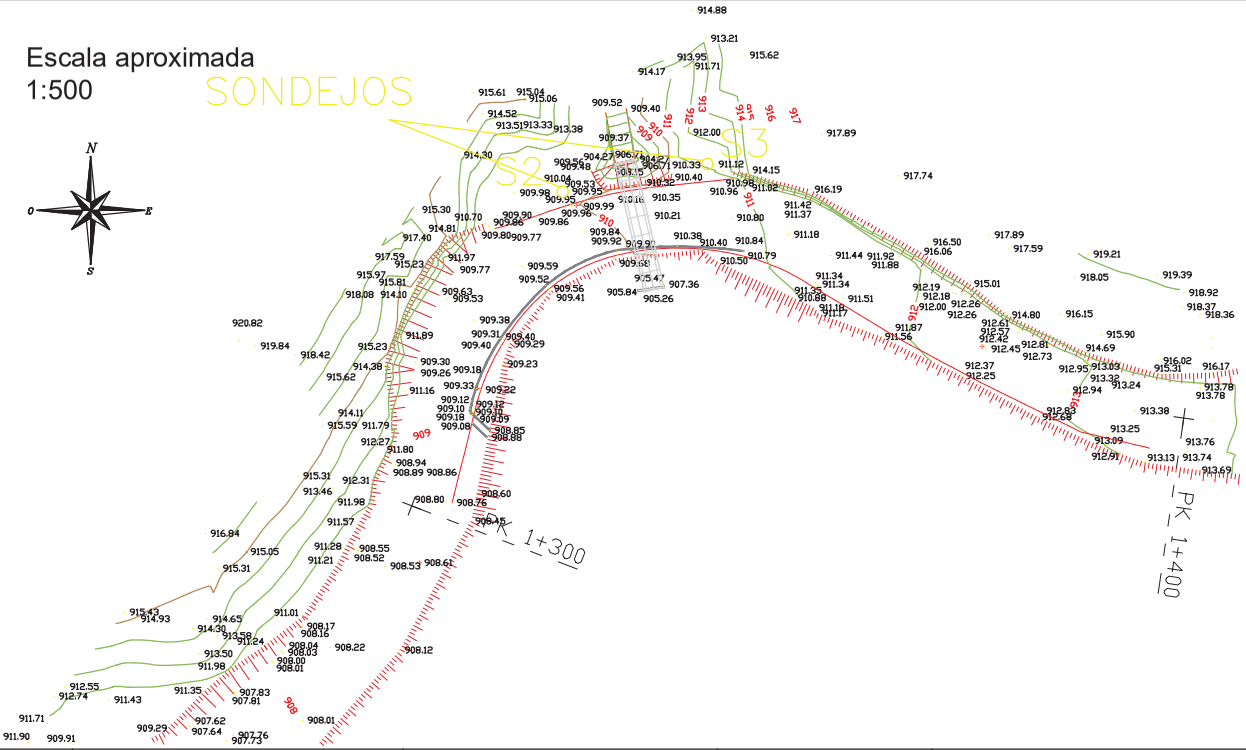
ANNEX:	PLÀNOL NÚM. 3	CONTRACTISTA:	EXPEDIENT:	
1	PLÀNOL GEOLÒGIC	Diputació de Girona	035.2025	GeoHid / LITHOS
TREBALL:	PROJECTE:	DATA:		
ESTUDI GEOTÈCNIC	una ampliació ctra.GIV-5411 a Arbúcies	12.04.2025		

Escala aproximada
1:500



ANNEX:	PLÀNOL NÚM. 1	CONTRACTISTA:	EXPEDIENT:	
2	EMPLAÇAMENT DELS PUNTS DE PROSPECCIÓ	Diputació de Girona	035.2025	
TREBALL:	PROJECTE:	DATA:		
ESTUDI GEOTÈCNIC	una ampliació ctra.GIV-5411 a Arbúcies	12.04.2025		

Escala aproximada
1:500



ANNEX:	PLÀNOL NÚM. 2	CONTRACTISTA:	EXPEDIENT:	
2	EMPLAÇAMENT DELS PUNTS DE PROSPECCIÓ	Diputació de Girona	035.2025	
TREBALL:	PROJECTE:	DATA:		
ESTUDI GEOTÈCNIC	una ampliació ctra.GIV-5411 a Arbúcies	12.04.2025		

ANNEX NÚM. 5

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

T.M. ESPINELVES

T.M. SANT HILARI SACALM

T.M. ARBÚCIES

GIV-5411

ODTL 1
MARCO 2.000X2.000 mm
INTERIOR
L= 6,0 m

OD 2
PONT BIGUES
CANTELL LLOSA 50+5 cm
L= 9,15 m

C-25 km 203

km 0

Puigsapera

Collsestortes

Casa de la Font d'Or

Fontdor SA

Camps de Pujalts de Dalt

Pujalts de Dalt

Coll de Revell

Túnel de Coll de Revell

Pla de Vicenta

Vessant dels Embedrats

Bosc

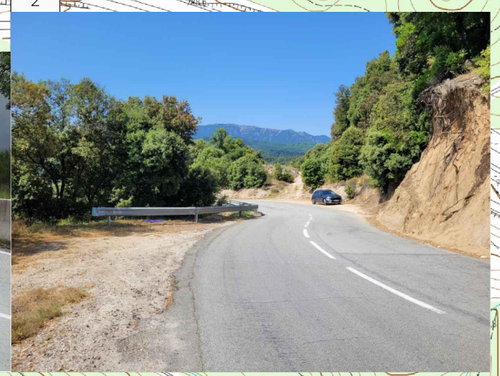
Carretera de H...

N

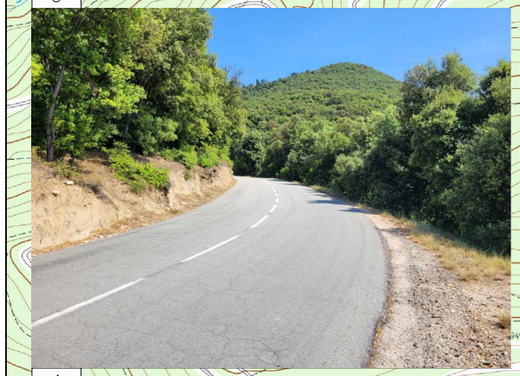
1



2



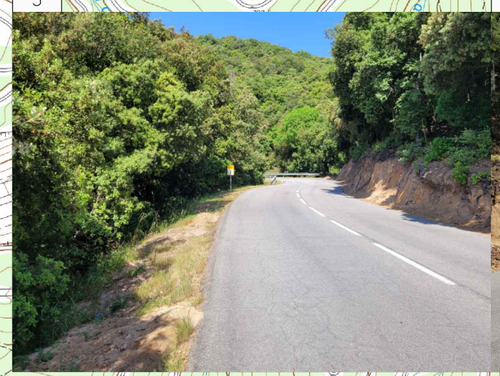
3



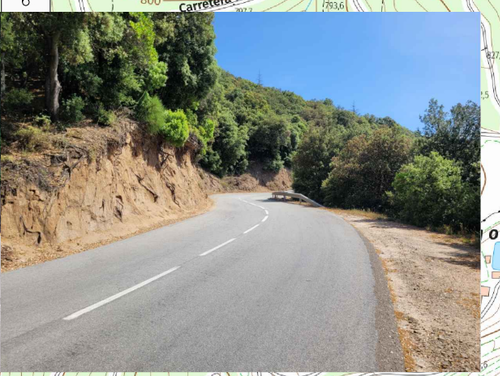
4



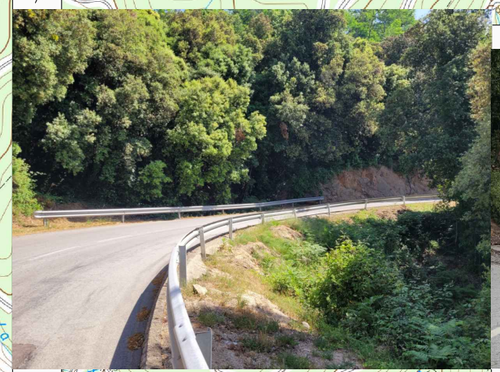
5



6



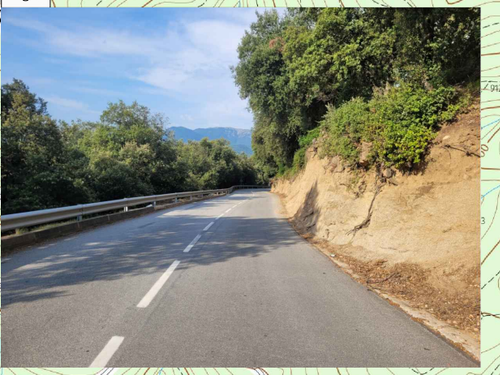
7



8



9



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:2500
0 62.5 125m.
ORIGINALS A1 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 5 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DATA: FEBRER 2026
PLÀNOL NÚM. ANNEX_05
NOM FITXER: ANNEX_05.DWG
FULL...1....DE....1.

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

ANNEX NÚM. 6

CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE

Sumari

1. Introducció 3
2. Climatologia 3
2.1. Recopilació de dades climatològiques 3
2.1.1. Anàlisi de les dades recollides 3
2.2. Índexs climàtics 6
2.3. Condicionants climàtics en les principals activitats 6
2.3.1. Coeficient de reducció per condicions climàtiques durant els treballs 7
2.3.2. Dies aprofitables 8
3. Hidrologia 10
3.1. Obtenció dels cabals de càlcul per al sistema de drenatge 10
3.1.1. Càlcul de la precipitació de disseny 10
3.1.2. Càlcul dels cabals de disseny 11
3.1.2.1. Introducció 11
3.1.2.2. Fórmula racional 12
3.1.2.3. Temps de concentració 12
3.1.2.4. Intensitat màxima mitjana de la precipitació 12
3.1.2.5. Coeficient d'escolament 13
3.1.2.6. Llindar d'escolament 14
3.1.3. Cabal de disseny OD-1 15
3.1.4. Cabals de disseny OD-2 16
3.1.5. Cabal de disseny per a cada tram de cuneta 17
4. Drenatge 19
4.1. Drenatge transversal 19
4.1.1. Característiques del programa hy-8 21
4.1.2. Resultats OD-1 situació actual 21
4.1.3. Resultats OD-1 situació futura 22
4.1.4. Resultats OD-2 23
4.2. Drenatge longitudinal 25
4.2.1. Cunetes 25
4.2.2. Tubs transversals 28

1. Introducció

L'objectiu d'aquest annex és l'estudi de la hidrologia que permetrà la definició de cabals de disseny que permetran dimensionar hidràulicament les obres de drenatge transversals i longitudinals existents en la millora de la carretera GIV-5411.

L'elaboració d'aquesta anàlisi s'ha fet conforme a la normativa" Instrucció 5.2-IC: Drenatge superficial" aprovada el juny de 2018 pel Ministeri de Foment i les "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial " i "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" publicat per l'Agència Catalana de l'Aigua.

D'acord amb això s'han establert els següents criteris.

- En les obres de drenatge transversal, el període de retorn (T) considerat pel càlcul dels cabals de cada una de les lleres associades correspon al de 500 anys.
- Pel que fa als elements del drenatge longitudinal s'han adoptat els cabals associats a les pluges corresponents a un període de retorn (T) de 25 anys.
- Els actuals passos sota calçada serveixen per desguassar els elements del drenatge longitudinals, es mantenen els diàmetres existents atès que el seu funcionament hidràulic és correcte.

L'annex s'estructura en les següents parts:

- Climatologia: S'analitzen les dades climatològiques de la zona, i es faciliten els dies laborables reals per a cada activitat que seran utilitzats en la planificació de les obres.
- Hidrologia: Es descriu la metodologia utilitzada (segons el Mètode Hidrometeorològic recollit en la Instrucció 5.2-IC: Drenatge superficial), els càlculs i els resultats de càlcul dels cabals d'avinguda de les diferents conques hidrogràfiques interceptades. Els períodes de retorn considerats han estat de 25 i 500 anys.
- Drenatge: Es descriuen els càlculs hidràulics utilitzats per al dimensionament de les diferents obres de drenatge (segons les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua de la Generalitat de Catalunya i la Instrucció 5.2-IC: Drenatge superficial).

2. Climatologia

El clima té una incidència directa sobre el medi físic i natural, raó per la qual esdevé d'interès en l'estudi de l'estat inicial del medi. És un factor que determina la geomorfologia, la tipologia del sòl, el tipus de formació vegetal, la hidrologia, el potencial faunístic i condiciona les formes de vida i els usos del sòl per part de l'home.

L'anàlisi dels paràmetres climàtics permet diferenciar les èpoques estacionals més favorables per a la construcció de l'obra i els períodes òptims per a dur a terme les tasques de repoblació vegetal i hidrosembra.

El corredor que segueix la GIV-5411 es desenvolupa entre dues unitats fisiogràfiques ben diferenciades: les Guilleries a l'est i el massís del Montseny a l'oest. Aquest encaixament entre sistemes muntanyosos condiciona significativament el comportament climàtic de la zona, actuant com a embut natural per als fluxos d'aire humit procedents de la Mediterrània i generant un efecte de barrera orogràfica que incrementa la pluviometria.

2.1. Recopilació de dades climatològiques

S'han utilitzat les dades climàtiques disponibles per a Sant Hilari Sacalm, corresponents al període 1991-2021, atès que és l'estació de referència més propera al traçat i la més representativa de les condicions meteorològiques del tram.

2.1.1. Anàlisi de les dades recollides

En els següents apartats es reflecteixen els valors de les diferents variables obtingudes.

Variables Pluviomètriques:

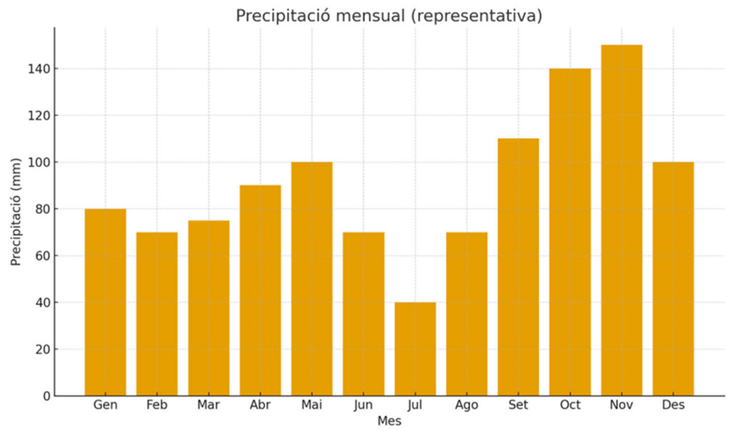
El règim pluviomètric de Sant Hilari Sacalm es caracteritza per una precipitació mitjana anual elevada, de l'ordre de 1.325 mm. La precipitació presenta dos màxims, un màxim principal a la tardor, que combina quantitats mensuals altes amb una elevada freqüència de dies de pluja (≈14 dies/mes). I un segon màxim a la primavera (abril–maig).

L'estiu (juliol–agost) és el període més sec. El desembre presenta el menor nombre de dies de pluja.

Mes	Precipitació (mm)	Dies de pluja	Precipitació (%)
Gener	78	8,5	5,9
Febrer	72	7,8	5,4
Març	95	9,2	7,2
Abril	128	11,5	9,7
Maig	132	12,0	10,0

Mes	Precipitació (mm)	Dies de pluja	Precipitació (%)
Juny	98	9,8	7,4
Juliol	75	7,5	5,7
Agost	86	8,2	6,5
Setembre	145	14,1	10,9
Octubre	138	11,8	10,4
Novembre	118	9,5	8,9
Desembre	82	7,1	6,2
ANUAL	1.325	117	100

Taula 1 Precipitació període 1991-2021



Gràfica 1 Precipitació mitjana

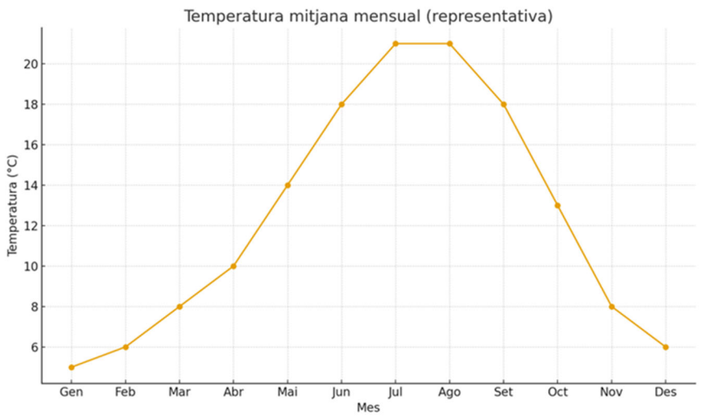
Variables Tèrmiques:

El règim tèrmic de Sant Hilari Sacalm (1991-2021) és propi d'una zona de muntanya mitjana mediterrània, amb una temperatura mitjana anual de 12,2 °C i una continentalitat moderada (amplitud tèrmica anual de 16,7 °C entre juliol i gener).

L'estiu presenta valors mitjans de 21,0 °C al juliol, amb màximes sovint >30 °C, però nits relativament fresques (12-14 °C), mentre que l'hivern és fred, amb una temperatura mitjana de 4,3 °C al gener i gelades freqüents, assolint mínimes puntuals de -5 a -8 °C en irrupcions d'aire continental; les màximes hivernals es mantenen habitualment entre 8 i 12 °C. Aquest marc tèrmic implica un risc rellevant de glaçades en plataforma i obres de drenatge durant l'hivern i contrastos tèrmics moderats al llarg de l'any.

Mes	Temp. Mitjana	Temp. Mínima	Temp. Màxima
Gener	4,3	-0,2	8,8
Febrer	5,1	0,5	9,8
Març	7,5	2,5	12,5
Abril	9,8	4,6	15,0
Maig	13,5	8,0	19,0
Juny	17,8	12,0	23,6
Juliol	21,0	14,8	27,2
Agost	20,8	14,6	27,0
Setembre	17,2	11,2	23,2
Octubre	12,8	7,5	18,1
Novembre	8,0	3,2	12,8
Desembre	5,2	0,8	9,6
ANUAL	12,2	6,6	17,8

Taula 2 Temperatura període 1991-2021



Gràfica 2 Temperatura mitjana

Humitat relativa:

La humitat relativa mitjana anual és elevada, coherent amb la gran quantitat de precipitació i la cobertura forestal densa de la zona. El mes amb més humitat relativa és el novembre, amb un 81,58%, corresponent al període de tardor humida característic de la zona. El mes amb menor humitat relativa és el juliol, amb un 71,30%, tot i que aquest valor continua sent relativament alt en comparació amb altres zones limítrofes.

Mes	Humitat Relativa (%)
Gener	78,5
Febrer	76,2
Març	74,8
Abril	73,5
Maig	72,8
Juny	71,8
Juliol	71,3
Agost	72,0
Setembre	75,2
Octubre	78,8
Novembre	81,6
Desembre	79,8
ANUAL	75,5

Taula 3 Humitat relativa mitjana període 1991-2021

Altres fenòmens meteorològics significatius:

La zona presenta diversos fenòmens meteorològics significatius com són:

Nevades: Són freqüents durant l'hivern, especialment en el tram des del Coll de Revell fins a la intersecció amb la carretera GI-541 per la seva altitud. Les acumulacions de neu poden superar els 20-30 centímetres en episodis intensos

Gelades: Són molt freqüents entre novembre i març, tant nocturnes com matinals. El risc de formació de plaques de gel sobre el paviment és elevat, especialment en zones d'ombra permanent i en punts amb afloraments d'aigua o drenatge deficient.

Boira: La formació de boira és habitual durant les nits i matinades, especialment a la tardor i l'hivern. Pot persistir durant bona part del matí en condicions anticicloniques, reduint significativament la visibilitat.

Tempestes: Durant la primavera i la tardor són freqüents les tempestes de fort caràcter convectiu, amb precipitacions de gran intensitat horària, llamps i ocasionalment calamarsa.

A continuació es presenten les taules amb els valors estimats de dies amb gelada i dies amb nevada al llarg de l'any:

Mes	Dies amb gelada	Dies amb nevada	Probabilitat nevada (%)
Gener	18-22	3-5	35-45
Febrer	16-20	2-4	30-40
Març	10-14	1-2	15-25
Abril	3-5	0-1	5-10
Maig	0-1	0	<5
Juny	0	0	0
Juliol	0	0	0
Agost	0	0	0
Setembre	0	0	0
Octubre	1-3	0	<5
Novembre	8-12	0-1	10-15
Desembre	15-18	2-4	30-40
ANUAL	71-95	8-17	-

Taula 4 Altres dades meteorològics període 1991-2021

2.2. Índexs climàtics

Per determinar la classificació climàtica del tram de la carretera GIV-5411, s'apliquen els criteris del sistema Köppen-Geiger als valors climàtics descrits anteriorment:

- ✓ **Temperatura mitjana anual**: 12,2 °C
- ✓ **Temperatura del mes més càlid** (juliol): 21,0 °C
- ✓ **Temperatura del mes més fred** (gener): 4,3 °C
- ✓ **Precipitació anual**: 1.325 mm
- ✓ **Distribució de la precipitació**: màxims de tardor i primavera, mínim estival moderat

El sistema utilitza una nomenclatura de lletres on:

- La primera lletra indica el grup climàtic principal (A: tropical, B: sec, C: temperat, D: continental, E: polar).
- La segona lletra descriu el règim de precipitacions.
- La tercera lletra caracteritza el règim tèrmic estival.

Determinació de la classificació climàtica

Aplicant els criteris de Köppen-Geiger, la zona presenta les següents característiques:

- ➢ **Primera lletra - Grup climàtic principal**: C (temperat) La temperatura del mes més fred (4,3 °C) és superior a -3 °C però inferior a 18 °C, i la del mes més càlid (21,0 °C) és superior a 10 °C. Aquests valors situen clarament el clima en el grup C dels climes temperats, excloent els climes freds continentals (grup D) i els climes càlids tropicals o subtropicals (grup A).
- ➢ **Segona lletra - Règim de precipitacions**: f (humit) La precipitació es distribueix de manera relativament uniforme al llarg de tot l'any, sense estació seca ben definida. Tot i que l'estiu presenta una lleugera reducció de precipitació (característica mediterrània), aquesta no és prou acusada per complir els criteris d'estació seca (s) ni d'estació humida hivernal (w). El valor elevat de precipitació anual i la seva distribució regular justifiquen la classificació "f" de clima humit durant tot l'any.
- ➢ **Tercera lletra - Règim tèrmic estival**: b (estiu temperat) La temperatura del mes més càlid (21,0 °C) és inferior a 22 °C, fet que situa el clima en la categoria "b" d'estiu temperat. A més, es compleix el criteri addicional de tenir almenys quatre mesos amb temperatura mitjana superior a 10 °C, confirmant aquesta classificació.

La classificació climàtica del tram de carretera GIV-5411 entre Coll de Revell i la planta embotelladora de Font d'Or segons Köppen-Geiger és: **Cfb**

Aquest codi correspon a un **Clima oceànic temperat humit amb estiu temperat**, també conegut com a clima oceànic de muntanya o clima atlàntic d'interior.

El clima Cfb és típic de les zones de muntanya mitjana de l'interior de Catalunya, el Prepirineu i algunes àrees elevades de les serralades costaneres.

Es caracteritza per:

- ✓ Temperatures suaus durant tot l'any amb hiverns frescs però no extremadament freds. Les gelades són freqüents però no persistents, i la neu és habitual però de caràcter temporal.
- ✓ Precipitació abundant i ben distribuïda al llarg de l'any, sense estació seca marcada. Els totals anuals superen àmpliament els 1.000 mil·límetres, assolint valors propers als 1.300-1.400 mil·límetres en zones exposades a fluxos humits.
- ✓ Estius temperats sense calors excessives, amb temperatures màximes moderades que rarament superen els 30 °C de manera persistent. Les nits d'estiu són fresques, amb recuperació tèrmica notable.
- ✓ Elevada humitat ambiental que afavoreix el desenvolupament de vegetació de caràcter atlàntic, amb predomini de boscos caducifolis de fagedes, rouredes humides i boscos mixtos.
- ✓ Aquest tipus de clima és òptim per a la retenció d'aigua en el sòl, però presenta reptes importants per a les infraestructures viàries: gelades freqüents, nevades ocasionals, elevada escorrentia superficial i fenòmens de saturació hídrica del terreny.

2.3. Condicionants climàtics en les principals activitats

Per tal de definir els condicionants climàtics en un any per l'execució de les obres, es determinen les activitats en les quals la seva execució està limitada per uns requisits (segons l'especificat en el PG-3), com poden ser la pluja o les baixes temperatures.

Es consideren les següents activitats:

- *Terraplens*

Els reblerts tipus terraplè s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a dos graus Celsius (2 °C), havent de suspendre els treballs quan la temperatura descendeixi per sota d'aquest límit, llevat que es justifiqui adequadament la viabilitat de la posada en obra i la consecució de les característiques exigides i aquesta justificació fos acceptada pel director de les Obres.

El director de les Obres haurà de tenir en compte la influència de les pluges abans d'aprovar l'estesa i compactació del reblert.

Per això, i analitzant les taules resum de les dades de precipitació i temperatura presentades a l'Apèndix 1 del present annex, podem concloure:

- Formigonat d'estructures i obres de fàbrica.

El formigonat s'ha de suspendre, com a norma general, sempre que es prevegi que, dins de les quaranta-vuit hores (48 h) següents, la temperatura ambient pot baixar per sota dels zero graus Celsius (0 °C). A aquests efectes, el fet que la temperatura registrada a les nou (9 h) del matí, hora solar, sigui inferior a quatre graus Celsius (4 °C), pot interpretar com a prou motiu per preveure que el límit prescrit serà assolit en l'esmentat termini.

Les temperatures es podran rebaixar en tres graus Celsius (3 °C) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb gruix tal que pugui assegurar-se que l'acció de la gelada no afectarà el formigó de nova execució, i de manera que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau Celsius sota zero (-1 °C), la de la massa de formigó no baixi de cinc graus Celsius (+5 °C), i no aplicar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) en els que la temperatura sigui inferior a zero graus Celsius (0 °C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables en el cas que s'utilitzi ciment pòrtland. Si s'utilitza ciment de forn alt o putzolana, les temperatures esmentades hauran d'augmentar en cinc graus Celsius (5 °C), i, a més, la temperatura de la superfície del formigó no ha de baixar de cinc graus Celsius (5 °C).

Si la temperatura ambient és superior a 40 °C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, llevat que, prèvia autorització expressa de la Direcció d'Obra, s'adoptin mesures especials.

Si es preveu la possibilitat de pluja, el Contractista disposarà tendals o altres mitjans que protegeixin al formigó fresc. Com a norma general, el formigonat es suspendrà en cas de pluja, adoptant les mesures necessàries per impedir l'entrada de l'aigua a les masses de formigó fresc.

El director de les Obres aprovarà, si és procedent, les mesures a adoptar en cas de temps plujós. Així mateix, ordenarà la suspensió del formigonat quan consideri que no hi ha garantia que el procés es realitzi correctament.

- Ferms

Excepte autorització expressa del director de les Obres, no es permetrà la posada en obra de mescles bituminoses en calent en els supòsits següents:

Quan la temperatura ambient a l'ombra, sigui inferior a cinc graus Celsius (5 °C), amb la tendència a disminuir. Amb vent intens, després de gelades, i especialment sobre taulers de ponts i estructures, el director de les Obres podrà augmentar el valor mínim de la temperatura.

Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques.

- Marques viàries

L'aplicació d'una marca viària s'efectuarà quan la temperatura del substrat (paviment o marca viària antiga) superi almenys en tres graus Celsius (3 °C) al punt de rosada. Aquesta activitat no es podrà dur a terme si el paviment està humit o la temperatura ambient no està compresa entre cinc i quaranta graus Celsius (5 °C a 40 °C), o si la velocitat del vent és superior a vint quilòmetres per hora (25 km/h).

2.3.1. Coeficient de reducció per condicions climàtiques durant els treballs

La previsió dels dies laborables en funció de la climatologia s'ha determinat d'acord amb el mètode descrit en la publicació "Dades Climàtiques per a Carreteres" de la Direcció general de Carreteres del Ministeri de Transport i Mobilitat Sostenible.

Per calcular el nombre de dies aprofitables útils en les diferents classes d'obra s'estableixen uns coeficients de reducció que s'apliquen al nombre de dies laborables de cada mes que són els següents:

- ✓ **Coeficient de reducció per gelada (ηm):** Quocient del nombre de dies del mes en què la temperatura mínima és superior a 0 °C, al nombre de dies del mes.

  ηm = (Núm. dies del mes amb temperatura mínima > 0 °C) / (Núm. dies del mes)

- ✓ **Coeficient de reducció per temperatura límit de regs, tractaments superficials o per penetració (τm):** Quocient del nombre de dies del mes en què la temperatura a les 9 del matí és igual o superior a 10°C, al nombre de dies del mes.

  τm = (Núm. dies del mes amb temperatura a les 9 h ≥ 10 °C) / (Núm. dies del mes)

- ✓ **Coeficient de reducció per temperatura límit de mescles bituminoses (τ'm):** Quocient del nombre de dies del mes en què la temperatura a les 9 del matí és igual o superior a 5 °C, al nombre de dies del mes.

  τ'm = (Núm. dies del mes amb temperatura a les 9 h ≥ 5 °C) / (Núm. dies del mes)

- ✓ **Coeficient de reducció per pluja límit general de treballs (λm):** Quocient del nombre de dies del mes en què la precipitació és inferior a 10 mil·límetres, al nombre de dies del mes.

  λm = (Núm. dies del mes amb precipitació < 10 mm) / (Núm. dies del mes)

- ✓ **Coeficient de reducció per pluja límit parcial de treballs (λ'm):** Quocient del nombre de dies del mes en què la precipitació és inferior a 1 mil·límetre, al nombre de dies del mes.

  λ'm = (Núm. dies del mes amb precipitació < 1 mm) / (Núm. dies del mes)

2.3.2. Dies aprofitables

Per al càlcul dels coeficients esmentats s'han utilitzat les dades corresponents a l'estació de Sant Hilari Sacalm, per als valors de la temperatura a les 9 del matí s'han considerat els registrats a les 7 del matí (horari solar), que correspon a les 9 hores de l'horari oficial a l'estiu i a les 8 hores de l'horari oficial a l'hivern.

A continuació s'indiquen aquells factors que es consideren limitants per a l'execució de les unitats d'obra més significatives del projecte:

TIPUS D'OBRA	T min ≤ 0 °C	T 9 h < 5 °C	T 9 h < 10 °C	P ≥ 1 mm	P ≥ 10 mm
Explanacions	SÍ	-	-	SÍ	SÍ
Formigons	SÍ	-	-	-	SÍ
Producció d'àrids	-	-	-	-	SÍ
Regs i tractaments	-	SÍ	-	SÍ	-
Mescles bituminoses	-	-	SÍ	SÍ	-

Taula 5 factors limitants

Els coeficients reductors a aplicar per a les principals unitats d'obra del projecte són els següents:

- **Explanacions:** CE = ηm · (λm + λ'm)/2
- **Formigons:** CH = ηm · λm
- **Producció d'àrids:** CA = λm
- **Regs i tractaments superficials:** CR = τm · λ'm
- **Mescles bituminoses:** CM = τ'm · λ'm

Per al càlcul dels dies realment treballats de cada mes intervenen dos factors de reducció: per una banda, els dies festius a la zona de les obres i per una altra els factors climatològics.

Els dies festius, que són variables segons l'any i la localitat es determina a partir del calendari laboral del 2025 per al municipi d'Arbúcies, i comptant els dissabtes com a festius, es pot considerar aproximadament:

Cf = (n - f) / n

On:

- n: nombre de dies totals del mes
- f: nombre de dies festius del mes

Com pot donar-se que els dies festius siguin de climatologia adversa, s'admet el següent criteri de càlcul del coeficient total de reducció: Si per a un mes determinat Cf representa el coeficient de reducció de dies festius, i el Cm el coeficient de reducció climatològic per a una classe d'obra determinada, (1 - Cm) representa la probabilitat que un dia qualsevol del mes presenti climatologia adversa per a aquesta classe d'obra; i (1 - Cm) × Cf la probabilitat que un dia laborable presenti una climatologia adversa. El coeficient de reducció total serà, per tant:

Ct = 1 - (1 - Cm) × Cf

A continuació es presenta el calendari laboral d'Arbúcies pel 2025.

Data	Dia de la setmana	Festa
1 de gener	Dimecres	Any Nou
6 de gener	Dilluns	Reis
18 d'abril	Divendres	Divendres Sant
21 d'abril	Dilluns	Dilluns de Pasqua
1 de maig	Dijous	Festa del Treball
24 de juny	Dimarts	Sant Joan
15 d'agost	Divendres	Assumpció
11 de setembre	Dijous	Diada nacional de Catalunya
1 de novembre	Dissabte	Tots Sants
6 de desembre	Dissabte	Dia de la Constitució
8 de desembre	Dilluns	Immaculada
25 de desembre	Dijous	Nadal
26 de desembre	Divendres	Sant Esteve

Taula 6 Festes laborals nacionals i autonòmiques

Data	Dia de la setmana	Festa Local
20 de juny	Divendres	Festa Local d'Arbúcies
28 de juliol	Dilluns	Festa Local d'Arbúcies

Taula 7 Festes laborals locals

Els valors mitjans resultants per a cada condicionant climàtic a considerar, els coeficients reductors i el nombre de dies previsiblement aprofitables per a cada activitat són els següents:

MES	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	ANUAL
< 0ºC	18	16	10	3	0	0	0	0	0	1	8	15	71
> 10ºC *	5	7	12	16	24	28	31	31	26	18	10	6	214
> 5ºC *	18	20	26	28	31	30	31	31	30	29	24	20	318
> 10 mm	2	2	3	4	4	3	2	2	4	4	3	2	35
> 1 mm	9	8	9	12	12	10	8	8	14	12	10	7	119
Nº dies (n)	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Festius (f)	11	8	9	10	10	9	10	9	9	11	9	11	116
Laborables	20	20	22	20	21	21	21	22	21	20	21	20	249

Taula 8 Coeficients reductors en funció de l'activitat

Coef	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	ANUA
ηm = nº dies > 0ºC / nº dies mes	0,419	0,429	0,677	0,900	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,968	0,733	0,516	0,805
τm = nº dies > 10ºC / nº dies mes	0,161	0,250	0,387	0,533	0,774	0,933	1,000	1,000	0,867	0,581	0,333	0,194	0,586
τ'm = nº dies > 5ºC / nº	0,581	0,714	0,839	0,933	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,935	0,800	0,645	0,871

Coef	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	ANUA
dies mes													
λm = nº dies < 10 mm / nº dies mes	0,935	0,929	0,903	0,867	0,871	0,900	0,935	0,935	0,867	0,871	0,900	0,935	0,904
λ'm = nº dies < 1 mm / nº dies mes	0,710	0,714	0,710	0,600	0,613	0,667	0,742	0,742	0,533	0,613	0,667	0,774	0,674

Taula 9 Coeficients reductors en funció de l'activitat

TIPUS D'OBRA	Formula	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	A
Formigons	CH = ηm × λm	0,392	0,398	0,611	0,780	0,871	0,900	0,935	0,935	0,867	0,843	0,660	0,483	0,723
Explanacions	CE = [(λm+λ'm)/2] × ηm	0,345	0,353	0,547	0,660	0,742	0,783	0,839	0,839	0,700	0,719	0,575	0,440	0,628
Àrids	CA = λm	0,935	0,929	0,903	0,867	0,871	0,900	0,935	0,935	0,867	0,871	0,900	0,935	0,904
Regs i tractaments	CR = τm × λ'm	0,114	0,179	0,275	0,320	0,474	0,622	0,742	0,742	0,462	0,356	0,222	0,150	0,388
Mescles bituminoses	CM = τ'm × λ'm	0,413	0,510	0,596	0,560	0,613	0,667	0,742	0,742	0,533	0,573	0,533	0,499	0,582

Taula 10 Coeficients reductors per l'activitat

TIPUS D'OBRA	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	AN
Cf = (n-f) / n	0,645	0,714	0,710	0,667	0,677	0,700	0,677	0,710	0,700	0,645	0,700	0,645	0,682

TIPUS D'OBRA	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	AN
Formigons	0,608	0,571	0,724	0,853	0,913	0,930	0,956	0,954	0,907	0,899	0,762	0,667	0,811
Explanacions	0,568	0,538	0,688	0,773	0,852	0,852	0,891	0,886	0,790	0,827	0,702	0,607	0,747
Àrids	0,958	0,949	0,931	0,911	0,913	0,930	0,956	0,954	0,907	0,918	0,930	0,958	0,935
Regs i	0,428	0,413	0,485	0,546	0,643	0,735	0,825	0,817	0,624	0,584	0,456	0,452	0,583
Mescles	0,623	0,640	0,713	0,706	0,737	0,767	0,825	0,817	0,673	0,728	0,673	0,645	0,712

Taula 11: Coeficients reductors totals Ct

TIPUS D'OBRA	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	ANUAL
Formigons	12	11	16	17	19	20	20	21	19	18	16	13	202
Explanacions	11	11	15	15	18	18	19	19	17	17	15	12	186
Àrids	19	19	20	18	19	20	20	21	19	18	20	19	233
Regs i tractaments	9	8	11	11	14	15	17	18	13	12	10	9	145
Mescles bituminoses	12	13	16	14	15	16	17	18	14	15	14	13	177

Taula 12: Dies laborables en funció de l'activitat

3. Hidrologia

L'objecte de l'estudi hidrològic és delimitar i calcular els cabals que serviran per a dimensionar les obres de drenatge transversal i les cunetes.

S'han considerat els següents períodes de retorn, segons ha establert l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA):

- 500 anys: Per a les obres de drenatge transversal.
- 25 anys: Pel drenatge longitudinal en general.

3.1. Obtenció dels cabals de càlcul per al sistema de drenatge

3.1.1. Càlcul de la precipitació de disseny

La pluja de projecte és una de les dades contemplades en el càlcul d'avingudes i, per tant, conèixer-la amb la màxima exactitud és imprescindible.

Les precipitacions, com cabals d'avinguda, tenen caràcter estocàstic i, per tant, poden ser tractades com una variable aleatòria. Si es considera un valor de precipitació diària de,P la precipitació diària $(P_d)_T$ associada a un període de retorn d'anys$T$ és la precipitació diària que té una probabilitat de ser superada per la precipitació diària màxima anual P_a en un any qualsevol:

$$P(P_a \geq (P_d)_T) = \frac{1}{T}$$

El mètode utilitzat per determinar els valors de les precipitacions màximes diàries és el publicat l'any 1999 pel Ministeri de Transport i Sostenibilitat Sostenible "Màximes pluges diàries a l'Espanya Peninsular", anomenat mètode gràfic:

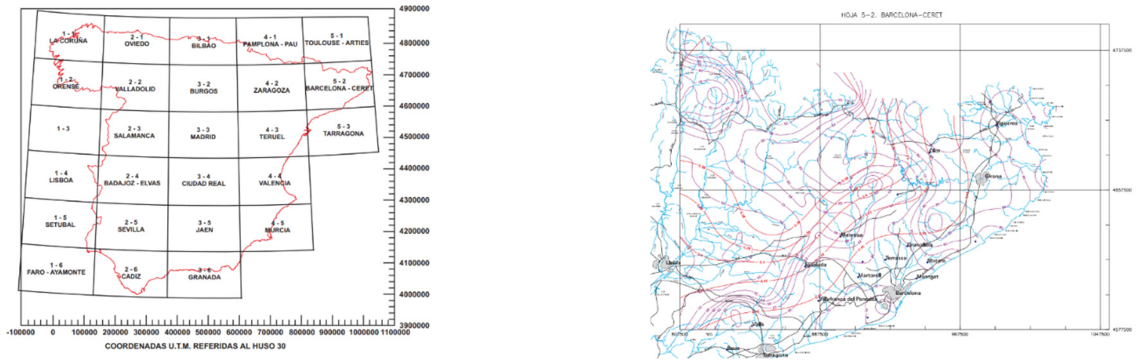
Mètodes gràfics

Els mètodes gràfics es basen en el document "Màximes pluges diàries en l'Espanya Peninsular", publicat l'any 1999 per la Direcció Tècnica de la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment en col·laboració amb el Centro d'Estudis Hidrogràfics del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques (CEDEX). La finalitat d'aquest document és presentar un mètode operatiu que proporcioni valors fiables de pluges diàries màximes, les quals puguin servir de base per calcular els cabals a desguassar per les vies existents a les obres de carreteres. El desenvolupament d'aquest estudi consta de les següents fases:

1. Selecció de les dades pluviomètriques i recopilació de les dades corresponents a les pluges màximes diàries.
2. Aplicació de models estadístics (SQRT-ETMAX, explicat en el punt anterior Models Estadístics) a les sèries de màximes pluges diàries realitzant una estimació regional de paràmetres i quantils.
3. Anàlisis de la distribució del valor mitjà de les sèries anuals de màximes pluges diàries, estimat directament a partir de les mostres.
4. Resum i presentació dels resultats. Es contemplen períodes de retorn de 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 i 500 anys.

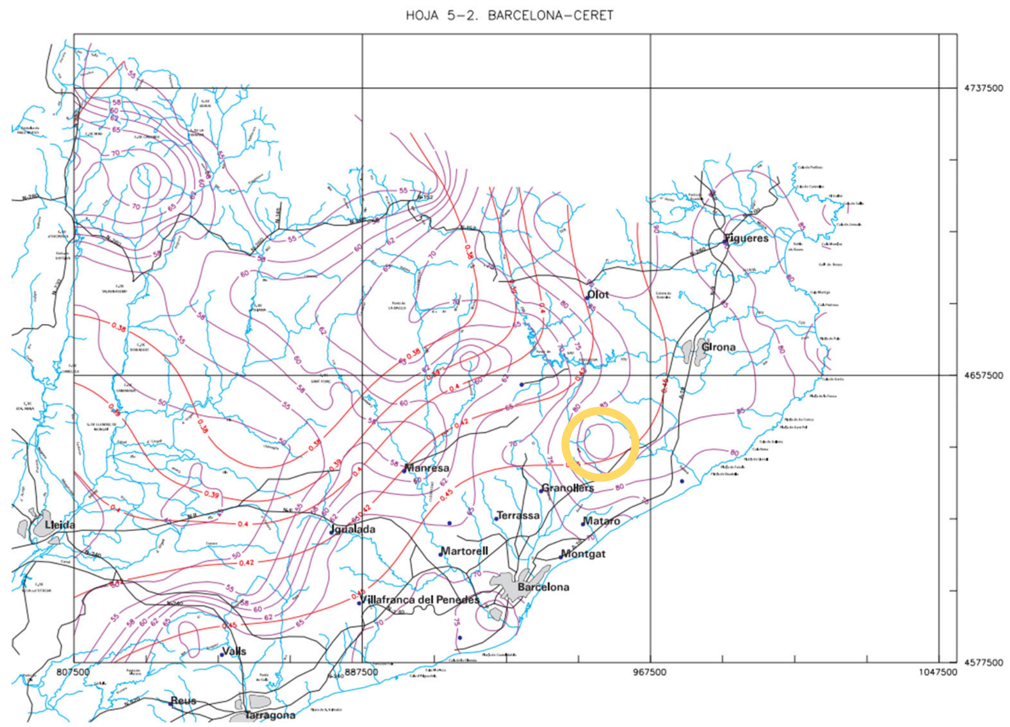
La metodologia de càlcul de la precipitació diària màxima segueix el següent procediment:

1. Localitzar en els plànols el punt geogràfic desitjat, amb l’ajuda del plànol-guia:



Imatge 1 Plànol-guia i plànol d’interès (5-2)

2. Estimar mitjançant les isolínies presentades el coeficient de variació Cv (a la figura, línies vermelles amb valors inferiors a la unitat) i el valor mitjà de la màxima precipitació diària anual $\overline{P_d}$ (a la figura, línies liles). La zona que envolta la zona d’estudi es troba a la isolínia corresponent a un valor del coeficient de variació Cv = 0,46, i entre les corresponents a 80 i 85 mm per la màxima precipitació diària anual $\overline{P_d}$.



Imatge 2 Plànol (5-2) Barcelona-Ceret

3. Amb el programari “MAXPLU” que s’adjunta en la mateixa documentació “Màximes pluges diàries a l'Espanya Peninsular“facilitan les coordenades del punt d’estudi ens dona el coeficient Cv i per a cada període de retorn T ens proporciona P_m i P_d. A la taula següent s’adjunten els resultats obtinguts:

T (anys)	10	25	50	100	500
Pm (mm)	64	64	64	64	64
Cv	0,4190	0,4190	0,4190	0,4190	0,4190
Pd (mm)	97	121	138	159	208
Id (mm)	5,208	5,041	5,750	6,625	8,667

Taula 13 Valors de Pd i Id pels respectius períodes de retorn

3.1.2. Càlcul dels cabals de disseny

3.1.2.1. Introducció

El mètode d’estimació dels cabals associats a diferents períodes de retorn depèn de la mida i natura de la conca aportant. Per conques petites, temps de concentració inferiors a 6 hores, són apropiats els mètodes hidrometeorològics, basats en l’aplicació d’una intensitat mitjana de precipitació sobre la superfície de la conca a través d’una estimació de la seva escorrentia. Això implica que es pren com hipòtesi el fet que l'única component de la precipitació que intervé en la generació de cabals màxims és l’escorrentia superficialment i, per tant, aquests mètodes perden precisió per conques grans.

El mètode utilitzat en aquest estudi informatiu previ per calcular el cabal d'avinguda és el proposat per J.R. Témez, al treball "Càlcul Hidrometeorologia de Cabals màxims en petites conques naturals 1978" realitzat per la Direcció General de Carreteres del M.O.P.U. (amb les modificacions proposades pel mateix autor en l’article “Generació i millora del mètode racional” publicat en la revista Enginyeria Civil núm. 82), el qual es recull en la publicació de l’Agència Catalana d’Aigües "Recomanacions tècniques per als estudis d’inundabilitat d’àmbit local", publicada per l’Agència Catalana de l’Aigua (ACA) amb data de març de 2003. Amb les modificacions proposades per J.R. Témez (any 1991) s’amplia el camp d’aplicació del mètode racional a conques de fins a 3.000 km² i temps de concentració compresos entre 0,25 h i 24 h. També es presenten interessants aportacions referents a la consideració de l’efecte de la no uniformitat de les pluges i a l’adequada estimació del coeficient d’escolament.

El mètode hidrometeorològic, o racional, es basa en l'aplicació de la fórmula racional, amb la qual s'obté el cabal màxim d’escorrentiu superficial possible que pot produir-se amb una pluja d'intensitat determinada en una conca d'àrea i coeficient d’escolament coneguts, que comença de manera instantània i es manté constant durant un temps mínim igual al temps de concentració de la conca. La fórmula racional suposa regularitat espacial i temporal de les pluges, hipòtesi acceptable per temps de

concentració petits i per a les avingudes en conques petites. La intensitat de pluja corresponent al temps de concentració s'obté en funció de la precipitació màxima diària, què es dedueix fixant un període de retorn i utilitzant lleis de distribució estadística.

Pel cas en què no es coneguin sèries pluviomètriques adequades per poder obtenir les corbes d'Intensitat – Durada – Freqüència (IDF) de la zona d'estudi, el mètode utilitza la corba adimensional IDF sintètica, la fórmula de la qual s'escriu:

$$\frac{I}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{0,4}}$$

El coeficient d'escolament es basa en els estudis i resultats experimentals del Soil Conservation Service (SCS) dels Estats Units, en funció de les característiques hidrològiques del complex sòl – vegetació i de les condicions hidrològiques precedents.

3.1.2.2. Fórmula racional

La fórmula racional és un model que té en compte: l'àrea i la intensitat de la precipitació. Si s'accepta que durant la pluja, o almenys una vegada assolit el cabal d'equilibri, no canvia la capacitat d'infiltració de la conca, es pot escriure la fórmula racional de la següent manera:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{3,6} \times k$$

on:

- Q (m3/s): cabal punta corresponent a un cert període de retorn
- C: coeficient d'escolament, adimensional, representa la fracció de pluja que vessa de forma directa
- I (mm/h): màxima intensitat mitjana de la pluja en l'interval de duració tc (temps de concentració), pel període de retorn donat
- A (km²): superfície d'aportació
- k: coeficient d'uniformitat, on es té en compte la irregularitat temporal de la pluja

Aquest últim paràmetre, k, té un valor estimat experimentalment pel CEDEX amb la següent expressió, la qual depèn del temps de concentració:

$$k = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

No obstant això, en conques petites, amb temps de concentració petits i on s'ha pogut comprovar que les fluctuacions són petites, la "Instruccions de Carreteres 5.2-I.C. Drenatge Superficial" admet com a valor de $\mathrm{k} = 1{,}20$ per tenir en compte les puntes de precipitació i, per tant, aquest és el valor que es considerarà.

El Mètode Racional és aplicable a les zones d'aportació d'escorrentiu estudiades, donades les seves dimensions reduïdes.

3.1.2.3. Temps de concentració

El temps de concentració es defineix com el temps transcorregut entre l'inici de la pluja i l'establiment del cabal d'equilibri, o també com el temps que triga a arribar a la secció de desguàs la gota de pluja caiguda a l'extrem més allunyat hidràulicament de la conca. El temps de concentració depèn, per tant, de la longitud màxima que ha de recórrer l'aigua fins a la sortida de la conca i de la velocitat mitjana que adquireix dins d'aquesta.

Segons les recomanacions de la guia tècnica "Recomanacions Tècniques per als Estudis d'Inundabilitat d'Àmbit Local" la fórmula de J.R. Témez és la que millor s'adapta a les conques de Catalunya. Donada la naturalesa de la zona d'estudi s'utilitzarà l'expressió per conques rurals, que és la següent:

1. Conques rurals: Conques amb un grau d'urbanització no superior al 4% de l'àrea de la conca.

$$t_c = 0{,}3(L/j^{0,25})^{0,76}$$

on:

- $Tc\ (h)$: Temps de concentració
- $L\ (km)$: Longitud del curs principal o més llarg
- $j\ (adimensional)$: Pendent mitjà del curs principal (H/L)

Encara que les àrees vessants són relativament petites la distància entre punts de desguàs de les cunetes (es troben entre els 65 metres i els 325 metres) estan prou allunyades entre si perquè el temps de recorregut sigui gran i, per tant, el càlcul del temps d'escorrentia mitjançant la fórmula de Témez es considera correcte.

3.1.2.4. Intensitat màxima mitjana de la precipitació

La màxima intensitat mitjana de la precipitació en un interval de duració, per a un període de retorn determinat, es pot obtenir en funció de cada estació meteorològica utilitzada i de la distribució temporal

de les seves pluges. La intensitat de pluja, corresponent al temps de concentració, s'obté en funció de la precipitació màxima diària, que es dedueix fixant un període de retorn i utilitzant lleis de distribució estadística.

Per al cas en què no es coneixen sèries pluviomètriques adequades per poder obtenir les corbes Intensitat – Durada – Freqüència (IDF) de la zona d'estudi, el mètode utilitza la corba adimensional IDF sintètica:

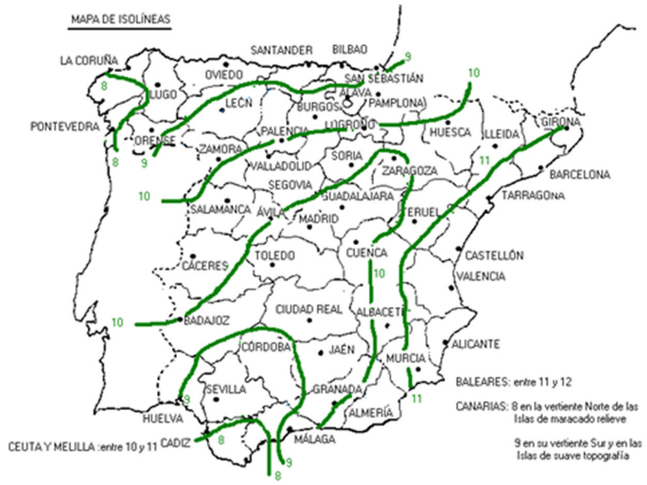
$$\frac{I}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{0,4}}$$

on:

- I (mm/h): Màxima intensitat mitjana de la precipitació en l'interval de durada tc (temps de concentració), pel mateix període de retorn.
- Id (mm/h): Màxima intensitat mitjana diària (Id = Pd*/24, on Pd*= KA x Pd és la precipitació total corregida per al període de retorn considerat, essent KA el coeficient de simultaneïtat explicat anteriorment).
- I1 (mm/h): Màxima intensitat en una hora de la precipitació t (h): Durada considerada

La corba anterior és característica de cada estació i funció de la distribució temporal de les seves precipitacions tipus, variant, per tant, d'unes regions a unes altres en la mesura que més diferències existeixin entre els seus règims pluviomètrics. Aquesta llei pot caracteritzar-se mitjançant el paràmetre $\mathrm{I_1/I_d}$, quocient entre la intensitat horària i la intensitat mitjana diària, que ha estat regionalitzat a escala nacional segons es mostra en el mapa d'isolínies (Figura 10.12) elaborat per J.R. Témez.

La zona d'estudi es troba molt propera a la isolínia de valor 11. Així doncs, considerarem aquest valor pel paràmetre $\frac{\mathrm{I_1}}{\mathrm{I_d}}$.



Imatge 3 Relació, $\boldsymbol{I_1/I_d}$ mapa d'isolínies elaborat per J.R.Témez

3.1.2.5. Coeficient d'escolament

Una vegada que la precipitació arriba a la superfície del terreny, s'infiltra fins que les capes superiors del mateix se saturen. Posteriorment, es comencen a omplir les depressions del terreny i, al mateix temps, l'aigua comença a circular per la superfície. Si acceptem que durant la precipitació, o almenys una vegada assolit el cabal d'equilibri, no canvia la capacitat d'infiltració de la conca, el coeficient d'escolament, que representa la part de la precipitació que no s'infiltra, s'obté amb l'expressió següent, utilitzada pel mètode del Soil Conservation Service (SCS) adaptat a Espanya per J.R. Témez:

$$C = \frac{(P_d - P_0) \cdot (P_d + 23 \cdot P_0)}{(P_d + 11 \cdot P_0)^2}$$

on:

- $P_d\ (mm)$: Precipitació total diària
- $P_0\ (mm)$: Llindar d'escolament

El valor de $\mathrm{P_d}$ haurà de tindre en compte el factor de no simultaneïtat anteriorment aplicada (KA) i utilitzar com a precipitació total diària modificada $(\mathrm{P_d^*})$.

Segons aconsella l'ACA, tal com s'exposa a la Guia Tècnica (GT1, 2003), els valors obtinguts de $\mathrm{P_0}$ han de ser afectats per un coeficient corrector regional, 1.30 en el cas de Catalunya. Aquest coeficient reflecteix la variació regional de la humitat habitual en el sòl a l'inici del xàfec significatiu.

$P_0{}' = 1{,}3\ x\ P_0$

El coeficient d'escolament C pren valors entre 0 i 1 i varia apreciablement d'una conca a altra i d'una pluja a una altra en funció de les condicions d'humitat inicials, i de la permeabilitat, el pendent i els cultius del sòl de les conques considerades. A més a més, cal indicar que, a causa de la dependència directa del volum de precipitació diària, el coeficient d'escolament dependrà també del període de retorn considerat.

3.1.2.6. Llindar d'escolament

El llindar d'escolament P_0 és la quantitat de pluja necessària perquè comenci a produir-se escolament, el valor del qual, donades unes condicions d'humitat, és funció de:

- La capacitat d'infiltració del sòl
- L'ús del sòl, les activitats agràries i la vegetació
- El pendent del terreny
- Les característiques hidrològiques

El valor del llindar d'escolament es pot obtenir de la Taula 3.3, que es recull en la publicació de la Junta d'Aigües de la Generalitat de Catalunya "Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes màximes".

Ús del sòl	Pendent (%)	Característiques hidrològiques	Grup de sol (%) A	B	C	D
Guaret	> 3	R	15	8	6	4
	≥ 3	N	17	11	8	6
	< 3	R/N	20	14	11	8
Conreus en filera	≥ 3	R	23	13	8	6
	≥ 3	N	25	16	11	8
	< 3	R/N	28	19	14	11
Cereals d'hivern	≥ 3	R	29	17	10	8
	≥ 3	N	32	19	12	10
	< 3	R/N	34	21	14	12
Rotació conreus pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
	≥ 3	N	28	17	11	8
	< 3	R/N	30	19	13	10
Rotació conreus densos	≥ 3	R	37	20	12	9
	≥ 3	N	42	23	14	11
	< 3	R/N	47	25	16	13
Praderies	≥ 3	Pobre	24	14	8	6
		Mitja	53	23	14	9
		Bona	69	33	18	13
		Molt bona	81.6	41	22	15
	< 3	Pobre	58	25	12	7
		Mitja	81.5	35	17	10
		Bona	122	54	22	14
		Molt bona	244	101	25	16
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	≥ 3	Pobre	62	28	15	10
		Mitja	80	34	19	14
		Bona	101	42	22	15
	< 3	Pobre	75	34	19	14
		Mitja	97	42	22	15
		Bona	150	80	25	16
Masses forestals (boscos, matolls, etc.)		Molt Clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
		Mitja	75	34	22	16
		Espessa	89	47	31	23
		Molt espessa	122	65	43	33

Notes: N = conreu segons les corbes de nivell. R = conreu segons la línia de màxima pendent

Tipus de sòl	Pendent (%)	Llindar d'escolament
Roques permeables	> 3	3
	< 3	5
Roques impermeables	≥ 3	2
	< 3	4
Ferms granulars sense paviment		2
Empedrats		1,5
Paviments bituminosos o de formigó		1

Imatge 4 Llindars d'escolament P_0 (mm)

Per poder utilitzar la taula anterior cal definir prèviament les característiques hidrològiques, la geologia i els usos del sòl de cada conca de la zona d'estudi.

Característiques hidrològiques

Aquesta caracterització fa referència a:

- Pendent del terreny: es diferencien pendents majors o menors que el 3%.
- Disposició de les plantacions: es diferencia si es realitzen segons la corba de màxim pendent o seguint les corbes de nivell.
- Densitat de la vegetació: fa referència a la proximitat entre les plantacions.

Geologia

La caracterització del grup del sòl determina el comportament del mateix des del punt de vista de la seva infiltració i, per tant, del seu drenatge. La instrucció estableix quatre grups de sòl: A, B, C i D.

Grup A	L'aigua s'infiltra ràpidament, encara quan estiguin molt humits. Profunds i de textures gruixudes (arenoses o areno-llimosa), estan excessivament drenats.
Grup B	Quan estan molt humits tenen una capacitat d'infiltració moderada. La profunditat de sòl és de mitjana a profunda, i la seva textura franco-arenosa, franca, franco-argilo-arenosa o franco llimoses, segons terminologia de l'US Departament of Agriculture. Estan bé o moderadament drenats.
Grup C	Quan estan molt humits la infiltració és lenta. La profunditat de sòl és inferior a la mitjana i la seva textura és franco-argilosa, franco-argilo-llimosa, llimosa o argilo-arenosa. Són sòls imperfectament drenants.
Grup D	Quan estan molt humits la infiltració és molt lenta. Tenen horitzons d'argila a la superfície o pròxims a aquesta i estan pobrament drenats. També s'inclouen aquí els terrenys amb nivell freàtic permanent alt i sòls de poc gruix (litosòls).

Taula 14 Classificació del sòl a efectes de llindar d'escolament

Ús del sòl

Pel que fa a l'ús del sòl, la Instrucció realitza les següents diferències:

- Guaret
- Conreus en filera
- Cereals d'hivern
- Rotació de conreus
- Praderies i pastures
- Plantacions regulars d'aprofitament forestal
- Masses forestals
- Roques
- Paviments (zona urbana)

L'ús del sòl es pot obtenir amb l'ajuda del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC), realitzat pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), juntament amb el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos 1:50.000, del Ministeri d'Agricultura, Direcció General de la Producció Agrària, la interpretació d'ortofotomapes i la inspecció detallada de la zona, recorrent la traça i anotant les dades de cada conca i subconca.



Imatge 5 Mapa de cobertures (Font: ICGC)

Segons les dades recollides les conques estan formades per terrenys de massa forestal.

Per una altra banda, del grup de sòls també es pot obtenir del Mapa Geològic Nacional 1:50.000 (MAGNA), de l'Institut Geològic i Miner d'Espanya (IGME).

Una vegada catalogades cadascuna de les àrees, segons els criteris anteriorment fixats, podem associar el valor del llindar d'escorrentiu. Els valors obtinguts han de ser afectats com s'ha comentat prèviament per un coeficient corrector regional. El valor adoptat en el càlcul és 1.30, que és el valor recomanat per l'ACA en el cas de Catalunya.

Per a la comprovació hidràulica del sistema de drenatge longitudinal (cunetes) s'han considerat les següents tipologies de zona d'escorrentiu a l'àmbit de l'estudi, les característiques de les quals són les següents:

Zona delimítrof a la carretera

- El pendent del terreny varia d'aproximadament 6%.
- El grup del sòl considerat és el grup C: graves, sorres i lutites.
- Es tracta en la seva majoria de massa forestal.

A partir d'aquesta caracterització del terreny s'obté el llindar d'escorrentiu per a cada una de les tres àrees d'estudi:

- ✓ Per la plataforma Po = 1 mm
- ✓ Pels talussos: Po = 6 mm
- ✓ Per les àrees vessants es considera "Masses forestals": Po = 14 mm

3.1.3. Cabal de disseny OD-1

S'adoptaran els cabals d'avinguda associats a pluges de període de T=500 anys per l'obra de drenatge transversal sobre cursos d'aigua naturals, segons les dades facilitades per l'Agència Catalana de l'Aigua.

Generalitat de Catalunya

29-09-2025

ETRS89 - UTM31N 453877.40, 4633932.29 m
Geogràfiques (lat, long): 41.855953 2.444335
Altitud: 864.58 m
Carrer: Pujalts de Dalt
Municipi: Arbúcies

Cabals normalitzats

50_0510180401_1

Id_pc: 50_0510180401_1
X: 453877.5
Y: 4633931
Origen: xarxa hidrogràfica
Tractament: Mètode Racional
Codi_curs: 0510180401
Nom_curs: N
Codi_conca: 50
Nom_conca: La Tordera
Area (Km2): 0.05
L (Km): 0.44
Zinf (m.s.n.m): 865.45
Zsup (m.s.n.m): 1002.93
J (%): 31.095
u (%): 2.15
Temez: I
Tc (hores): 0.201
Poc (mm): 30.51
NC: 62.1
Ka: 1
Pd00233c (mm): 98.32
Pd010c (mm): 148.81
Pd050c (mm): 203.75
Pd100c (mm): 229.02
Pd500c (mm): 293.27
Qmco (m3/s): 0.42
Q010 (m3/s): 0.94
Q050 (m3/s): 1.61
Q100 (m3/s): 1.95
Q500 (m3/s): 2.85
Accés a la fitxa (Html): https://acanet.gencat.cat/cabals/50_0510180401_1.pdf

Imatge 6 Cabals normalitzats ACA per OD-1

El valor de cabals a la zona d'estudi són els següents:

Període de retorn (anys)	Q (m^3/s)
10	0,94
100	1,95
500	2,85

Taula 15 Cabals normalitzats OD-1

3.1.4. Cabals de disseny OD-2

S'adoptaran els cabals d'avinguda associats a pluges de període de T=500 anys per l'obra de drenatge transversal sobre cursos d'aigua naturals, segons les dades facilitades per l'Agència Catalana de l'Aigua.

Agència Catalana de l'Aigua — Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat

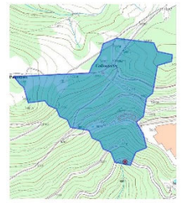
Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Innominat	**Codi**	50_05101804_3
Conca	La Tordera	**Coordenades X/ Y**	454,307.50/ 4,634,206.64

Paràmetres hidrològics

Àrea (km^2)	0.07
Longitud (km)	0.46
Z_{inf} (m.s.n.m)	907.51
Z_{sup} (m.s.n.m)	1,055.42
J (%)	32.23
U (%)	3.41
Fórmula de Témez	I
Tc (hores)	0.21
P0* (mm)	29.81
NC*	62.65
Ka	1.00

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

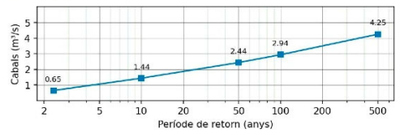
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	98.95	149.23	203.52	228.34	290.92
I	110.05	165.98	226.36	253.97	323.57
C	0.30	0.44	0.55	0.59	0.67

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m^3/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
0.65	1.44	2.44	2.94	4.25

Gràfica de cabals



aca.gencat.cat

Imatge 7 Cabals normalitzats ACA per OD-2

El valor de cabals a la zona d'estudi són els següents:

Període de retorn (anys)	Q (m^3/s)
10	1,44
100	2,44
500	4,25

Taula 16 Cabals normalitzats OD-2

3.1.5. Cabal de disseny per a cada tram de cuneta

A partir de l'anàlisi dels pendents, els punts baixos i alts, les conques vessants cap a la cuneta, longitud de cuneta, pendent de la cuneta, àrea d'aportació de la plataforma i àrea d'aportació dels talussos més els paràmetres hidrològics es determina el cabal que arriba a cada tram de cuneta.

El període de retorn utilitzat per les cunetes adjacents al tronc de la carretera GIV-5411 és de 25 anys.

Amb el programari "MAXPLU" que s'adjunta en la mateixa documentació "Màximes pluges diàries a l'Espanya Peninsular" facilitan les coordenades del punt d'estudi ens dona el coeficient Cv i pel període de retorn T=25 ens proporciona P_m i P_d. A la taula següent s'adjunten els resultats obtinguts pel càlcul de cabals a les cunetes:

T (anys)	25
Pm (mm)	64
Cv	0,4190
Pd (mm)	121
Id (mm)	5,041

Taula 17 Valors de Pd i Id utilitzats en el càlcul de cabals de cunetes

Pel que fa als criteris adoptats per al càlcul dels cabals que han de circular per les cunetes, s'han considerat les aportacions procedents de les diferents superfícies que poden drenar-hi. Les àrees tributàries s'han dividit en els àmbits següents:

A1.- Plataforma: Correspon a la superfície de plataforma (calçada i, si escau, vorals) totalment impermeable. S'adopta el coeficient d'escorrentia assignat per la Instrucció 5.2-IC per a paviments bituminosos. Per situar-se del costat de la seguretat, no s'aplica la correcció indicada a la mateixa instrucció.

A2.- Talussos de desmunt: Per als talussos de desmunt s'adopta el coeficient d'escorrentia de la Instrucció 5.2-IC corresponent a roques permeables, tot i que el material superficial pot presentar un comportament granular en les capes superiors (les que condicionen principalment la infiltració i, per tant, el llindar d'inici d'escorrentia). En qualsevol cas, la pendent elevada dels talussos afavoreix una resposta hidrològica més ràpida i tendeix a generar un llindar d'escorrentia efectiu menor que el que seria esperable en condicions de terreny més planer.

A3.- Conques vessants: Les cunetes a peu de desmunt poden rebre aportacions addicionals provinents de les conques adjacents i de possibles filtracions. Per a aquestes aportacions s'adopta el llindar d'escorrentia propi de la conca on s'ubica la cuneta; en el cas analitzat, les conques corresponen a masses forestals. Per al càlcul del cabal procedent de les conques vessants es considera una franja tributària de 15 m d'amplada.

El cabal de disseny per metre lineal de cuneta es determina com la suma de les aportacions de cada àrea considerada (A1 + A2 + A3). Aquest cabal total s'ha de comparar amb el cabal màxim admissible (capacitat hidràulica) que pot circular per la cuneta, per tal de verificar que no es produeixen afeccions a la plataforma.

A continuació s'adjunten els valors de Po considerats per a cada tipus de sòl:

- ✓ Per la plataforma Po = 1 mm
- ✓ Pels talussos: Po = 6 mm
- ✓ Per les àrees vessants es considera "Masses forestals": Po = 14 mm

A continuació es presenta una taula resum amb els cabals aportats a les cunetes. A l'apartat de drenatge s'utilitzaran aquests cabals per comprovar si la cuneta té prou capacitat hidràulica per desguassar l'aigua recollida.

Tram de cuneta					L. Cuneta	J Cuneta	(A1) Plataforma	(A2) Talussos	(A3) Vessant	Tc	Pd máx. (25)	It max.	Po A1	Po A2	Po A3	K	C (A1)	C (A2)	C (A3)	Q1	Q2	Q3	Cabals altres trams		Q Total
COD	PKs			LOC	(m)	(m/m)	(km^2)	(km^2)	(km^2)	(h)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)					(m^3/s)	(m^3/s)	(m^3/s)	(m3/sg)		(m3/sg)
TRONC	0+000	a	0+220	E	220	0,0537	0,00147	0,00044	0,00330	0,105	121	188,4	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,077	0,020	0,109			**0,205**
TRONC	0+225	a	0+430	E	205	0,0571	0,00133	0,00102	0,00308	0,102	121	191,5	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,070	0,046	0,103			**0,220**
TRONC	0+435	a	0+760	E	325	0,0618	0,00189	0,00096	0,00488	0,12	121	175,1	1,0	6,0	14,0	1,01	0,992	0,852	0,627	0,092	0,040	0,149			**0,281**
TRONC	0+775	a	1+065	E	290	0,0592	0,00184	0,00108	0,00435	0,12	121	179,0	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,091	0,046	0,136			**0,273**
TRONC	1+070	a	1+155	E	85	0,054	0,00056	0,00027	0,00128	0,08	121	218,9	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,034	0,014	0,049			**0,096**
TRONC	1+160	a	1+225	E	65	0,0453	0,00080	0,00041	0,00098	0,07	121	224,7	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,049	0,022	0,038			**0,109**
TRONC	1+230	a	1+320	E	90	0,0467	0,00066	0,00047	0,00135	0,08	121	216,3	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,039	0,024	0,051			**0,115**
TRONC	1+330	a	1+405	E	75	0,0486	0,00050	0,00034	0,00113	0,07	121	221,5	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,031	0,018	0,044			**0,092**
TRONC	1+410	a	1+645	E	235	0,0626	0,00171	0,00075	0,00353	0,11	121	187,4	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,088	0,033	0,115			**0,237**
TRONC	1+650	a	1+775	E	125	0,0587	0,00165	0,00106	0,001875	0,09	121	208,3	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,095	0,053	0,068			**0,216**
TRONC	1+780	a	1+907	E	127	0,0563	0,00178	0,00166	0,001905	0,09	121	207,4	1,0	6,0	14,0	1,003	0,992	0,852	0,627	0,1019	0,0818	0,0690			**0,253**

Taula 18 Cabals cunetes

4. Drenatge

L'objecte d'aquest punt és comprovar i projectar les obres de drenatge necessàries per desguassar l'aigua provinent de terreny i la carretera, facilitant la continuació del seu curs desembocant sobre lleres naturals. Els cabals d'avinguda a considerar per tal efecte s'han determinat en el punt anterior.

Els elements del drenatge plantejats a la millora de la carretera GIV-5411 són les següents:

- Elements de drenatge longitudinal com són les cunetes trepitjable formigonada puntualment (TTR-15) i passos sota calçada.
- És necessari l'ampliació de dues obres de drenatge transversals a conseqüència de l'ampliació de la calçada:
    - Atès que la plataforma en la ubicació de la OD del PK 0+760 queda molt reduïda s'ampliarà la OD cap a aigües amunt a fi de disposar d'una plataforma més gran i facilitar l'encreuament del trànsit entre dos vehicles en aquest punt. L'ampliació es realitzarà amb un marc prefabricar de formigó de dimensions interiors 2,0x2,0 m.
    - Atès que la plataforma en la ubicació de la OD del PK 1+320 queda molt reduïda s'ampliarà la OD cap a aigües amunt a fi de disposar d'una plataforma més gran i facilitar l'encreuament del trànsit entre dos vehicles en aquest punt. Aquesta ampliació es realitzarà mitjançant un pont de bigues de 9,40 m de llum que passa per damunt de l'actual OD per tant no es necessari realitzar cap tipus de comprovació hidràulica.

Pel que fa al drenatge, aquest annex dimensiona les cunetes i obres de drenatge transversals necessàries per al seu bon funcionament hidràulic.

4.1. Drenatge transversal

En aquest apartat es calcula i es justifica hidràulicament les dimensions de l'ampliació aigües amunt de l'OD-1 i es comprova que compleixi els criteris de dimensionament establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua.

Per als càlculs realitzats, la documentació de referència utilitzada ha estat la següent:

- Reial decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
- Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer, per la que s'aprova la Norma 5.2 - IC drenatge superficial de la Instrucció de Carreteres.
- Guia metodològica pel desenvolupament del Sistema Nacional de Cartografia de Zones Inundables.
- Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial. Autor: ACA. Juny 2006.

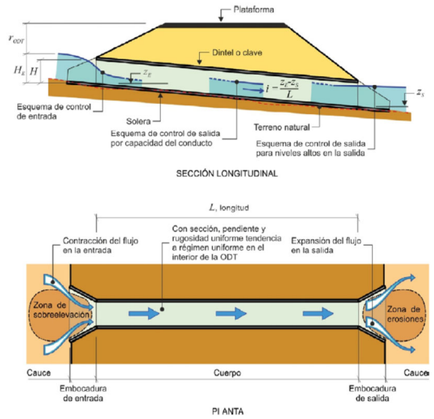
Aquestes recomanacions són aplicables a qualsevol infraestructura de nova construcció o existent a modificar que interfereixi amb un curs fluvial, com ara obres de fàbrica (ponts i viaductes) i obres de drenatge menor (calaixos i tubs). No són d'aplicació per a obres de drenatge transversal associades a drenatge longitudinal.

Els càlculs hidràulics s'han realitzat considerant els cabals obtinguts en aquest annex. El període de retorn a considerar és el fixat per l'ACA de 500 anys per al dimensionament de l'OD.

Tal com s'especifica en les "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" (ACA, 2006), en el cas de solucions de drenatge amb cabal de disseny Q500<7,50 m³/s, no serà necessari analitzar el comportament hidràulic en el seu entorn a partir d'un model matemàtic de règim gradualment variat com HEC-RAS. En aquests casos serà suficient utilitzar metodologies simplificades com la que s'exposa a la Instrucció 5.2-IC.

Segons el que s'especifica a la Instrucció 5.2-IC, per tal que la seva metodologia simplificada sigui vàlida, els conductes han de ser rectes i amb secció constant entre l'entrada i la sortida.

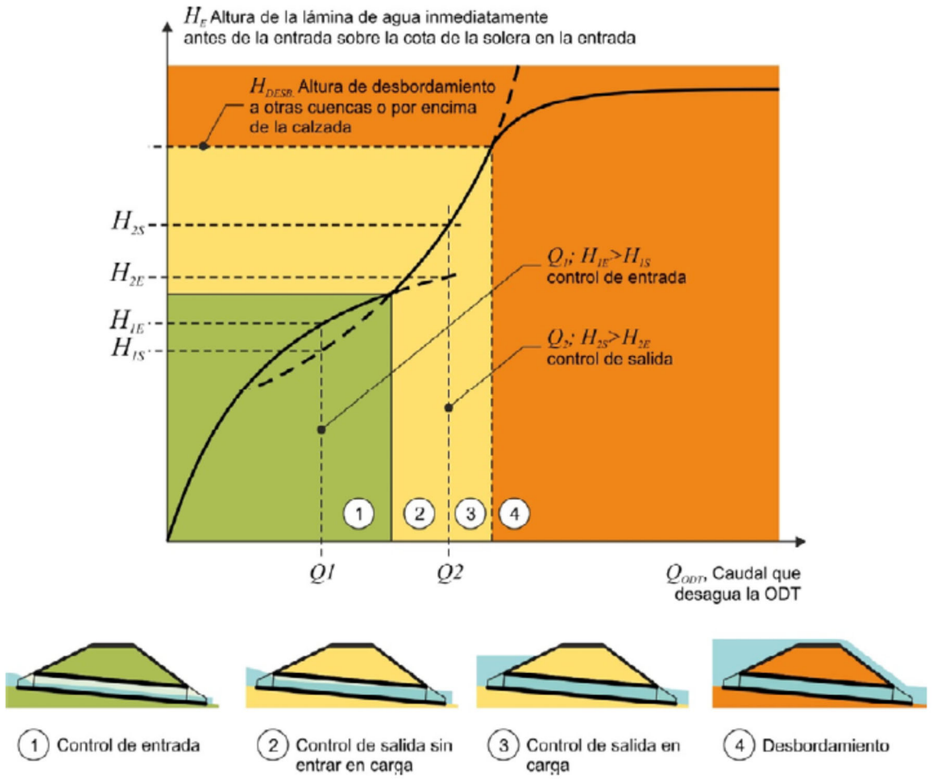
Cada conducte presenta una corba característica que relaciona el cabal que desaigua a través d'ell (Q) amb la cota que assoleix la làmina d'aigua immediatament aigües amunt del conducte, mesurada a partir de la cota de la solera a la seva entrada HE (veure Figura 2). La citada corba és funció de la seva secció transversal, pendent, rugositat i tipus d'entrada i sortida



Imatge 8: Esquema d'una O.D.T. (font: Instrucció 5.2-IC)

A la definició de la corba característica es diferencien diferents trams depenent de les seccions de control que es produeixin:

- Control d'entrada, quan la capacitat de desguassàs de l'ODT és causada per la capacitat d'entrada.
- Control de sortida, quan la capacitat de desguàs de l'ODT és definida per la capacitat del conducte o nivells d'aigua a la sortida.
- Desbordament a altres conques primàries o per damunt de la calçada.



Imatge 9:Corba característica d'una ODT (font: Instrucció 5.2-IC).

Les ODT s'han de projectar per complir les següents condicions relatives al cabal del projecte (QP):

- Amb caràcter general han de funcionar amb control d'entrada. Això no obstant, en el projecte es pot justificar amb l'adopció d'un criteri diferent.
- La sobre elevació del nivell del corrent provocat per la presència de l'ODT serà el menor dels dos següents:
  - *Cinquanta centímetres (50 cm). Aquesta condició quedarà sense efecte, ja que l'organisme competent de la conca, l'Agència Catalana de l'Aigua, requereix una sobre elevació menor (30 cm).*
  - *La corresponent a una alçada de la làmina d'aigua a l'entrada del conducte inferior a 1,2 vegades l'alçada lliure del conducte (HE<1,2H).*
- Amb caràcter general, el resguard lliure existent fins a la plataforma (Figura 2) ha de ser superior al mig metre (rODT ≥ 0,5 m). Això no obstant, en el projecte es pot justificar l'adopció d'un criteri diferent.
- Quan a l'entrada o a la sortida d'una ODT la làmina d'aigua entra en contacte amb el terraplè, es tindrà en compte la velocitat del corrent i les característiques del material que el constitueix per disposar les proteccions necessàries.
- La velocitat ha de ser inferior a la màxima admissible en funció del material de l'ODT (6 m/s en el cas del formigó).
- A la sortida s'ha de produir la continuïtat o expansió del flux en incorporar-se la llera natural sense generar erosions ni aterraments, projectant les mesures necessàries en el seu cas.

		OBRES DE NOVA CONSTRUCCIÓ	OBRES EXISTENTS AFECTADES PEL PROJECTE
CÀLCULS HIDRÀULICS	Zones amb risc de danys catastròfics o Q_{ac}>200 m³/s	Anàlisi mitjançant model en règim gradualment variat (HEC- RAS o similar)	
		Sobreelevació inferior a 0,3m respecte làmina d'aigua en llera natural	Sobreelevació inferior a 0,5m respecte làmina d'aigua en llera natural, sense infrastructura a modificar
		Resguard lliure 1m en amplada pas major part Q i comprovació que línia energia no toca clau .	
		No ocupació de l'amplada lliure necessària per part de piles i estreps	
	Zones sense risc de danys catastròfics i 200 m³/s>Q500>50 m³/s	Anàlisi mitjançant model en règim gradualment variat (HEC- RAS o similar). S'admet geometria del model simplificada	
		Sobreelevació inferior a 0,3m respecte làmina d'aigua en llera natural	Sobreelevació inferior a 0,5m respecte làmina d'aigua en llera natural, sense infrastructura a modificar
		Resguard lliure 0,5m en amplada pas major part Q i comprovació que línia energia no toca clau.	
		No ocupació de l'amplada lliure necessària per part de piles i estreps	
	Zones sense risc de danys catastròfics i 50 m³/s>Q500>7,5 m³/s	A més de models en règim gradualment variat, s'accepta la metodologia proposada per la Instrucció 5.2-IC	
		Sobreelevació inferior a 0,3m respecte làmina d'aigua en llera natural	Sobreelevació inferior a 0,5m respecte làmina d'aigua en llera natural
		Resguard lliure 0,5m en amplada pas major part Q i comprovació que línia energia no toca clau.	
		No ocupació de l'amplada lliure necessària per part de piles i estreps	
	Zones sense risc de danys catastròfics i Q_{ac}<7,5 m³/s	A més de models en règim gradualment variat, s'accepten altres metodologies simplificades	
		Sobreelevació sense afecció a tercers	
DIMENSIONS MÍNIMES		Diàmetre de 2m en seccions circulars i de 2mx2m en les rectangulars	En les modificacions de geometria es permeten dimensions mínimes de 1,80 m.
			Substitució de les obres de drenatge que no compleixen amb dimensions mínimes.
		No es dissenyaran geometries multicel·lulars	Es podrà perllongar mantenint una geometria multicel·lular sempre i quan s'asseguri una capacitat de desguàs suficient per a Q500
		Quan Q_{500}<3m³/s, s'accepten diàmetres inferiors si la secció projectada garanteix el desguàs i no hi ha risc d'aterrament. En aquests casos les dimensions s'hauran d'ajustar, com a mínim, al que marca la Instrucció 5.2-IC en funció de la longitud de l'obra	

Taula 19: Comprovacions a realitzar segons l'ACA.

4.1.1. Característiques del programa hy-8

Amb la finalitat d'estimar la corba característica de cadascuna de les obres de drenatge menors, s'utilitzarà el software HY-8 Culvert Hydraulic Analysis Program, el qual és un producte de la FHWA (Federal Highway Administration).

El citat software HY-8 estima la corba de rabeig l'interior de l'OD, així com el nivell d'aigua a la seva entrada. El programa classifica el funcionament de l'OD segons els tipus de flux de l'USGS (United States Geological Service), els quals es classifiquen en números de l'1 al 6, complementant-lo amb la següent informació:

- Simplificació HW=D per indicar submersió a l'entrada (sent HW el nivell d'aigua a l'entrada, i D l'alçada del conducte).
- Tipus de flux 7 per a control de sortida, amb corbes de rabeig M1 o M2 (subcrítiques) a la major part del conducte, amb HW>D.
- Indicadors de tipus corbes de rabeig estandarditzades (S1, S2, M1, M2, H2 i H3). Sent S l'indicatiu per a corbes supercrítiques (règim ràpid), M per a corbes subcrítiques (règim lent), i H per a corbes horitzontals.
- Indicador del nivell d'aigua a la sortida de l'OD (n, c, t i f) per a normal (n), crítica (c), igual al nivell d'aigua de la llera aigües avall (t), i a secció plena (f).

Tipus de flux	Secció de control	Entrada submergida HW>D	Sortida submergida TW>D	Long. conducte submergit
1	Entrada	No	No	No
5	Entrada	Sí	No	No
2	Sortida	No	No	No
3	Sortida	No	No	No
4	Sortida	Sí	Sí	Tot
6	Sortida	Sí	No	Majoritàriament
7	Sortida	Sí	No	Una part

Taula 20: Tipus de fluxos usats a l'HY-8.

El programa HY-8 proporciona, per a cada cabal de descàrrega, un codi identificatiu on es mostra el tipus de flux, el tipus de corba de rabeig i l'indicador del nivell d'aigua a la sortida, com una manera ràpida d'identificar com ha estat calculada el nivell de làmina d'aigua entorn de l'OD. Per exemple, el codi "1-S2n" indica que l'OD presenta la secció de control a l'entrada amb un nivell d'aigua a l'entrada inferior a l'altura del conducte (entrada no submergida), que la corba de rabeig en l'interior és una S2 (supercrític; règim ràpid), i finalment, que el calat a la secció de sortida es calcula amb la corba S2 fins que aquesta és menor que el calat normal.

Per tal que les OD compleixin els requisits mínims marcats per l'ACA, és necessari que funcionin amb el tipus de flux 1, 2, 3 i 5. En aquest sentit, el més recomanable és que el tipus de flux sigui 1, ja que funcionaria amb control d'entrada i l'entrada no estigui submergida. A més a més, el programa efectua el càlcul suposant unes pèrdues de càrrega a l'entrada considerant aletes disposades a 30°. El coeficient de pèrdua KE en aquestes condicions se'n pren 0,3.

Per a fer l'estimació de la capacitat de desguàs de l'obra de drenatge s'utilitza la fórmula de Manning-Strickler.

$$Q = K \times S \times R_h^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{i}$$

$$R_h = \frac{S}{P}$$

on:

- Q Cabal desguassat per la O.D. (m^3/s).
- S Secció hidràulica (m^2).
- P Perímetre mullat (m).
- I Pendent longitudinal de l'element (m/m).
- R_h Radi hidràulic (m).
- K Coeficient de rugositat (donat per la Taula 4.1 de la 5.2-IC).

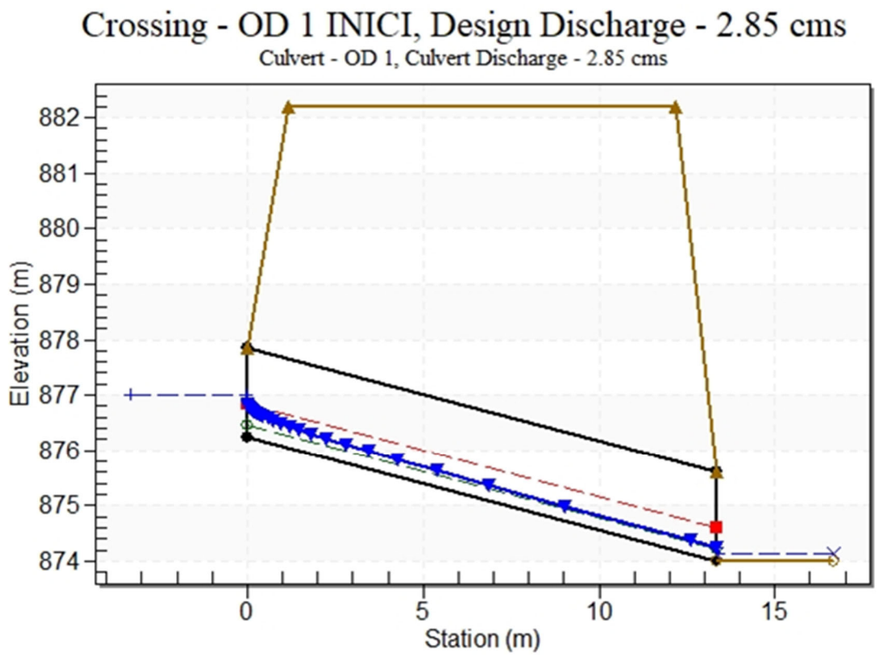
4.1.2. Resultats OD-1 situació actual

Tal com s'indica en l'apartat 3.1.3 del present annex el cabal normalitzat facilitat per l'ACA pel període de retorn dels 500 anys és de 2,85 m^3/s.

A continuació es presenten els llistats del programa HY-8 per l'OD-1 en la situació actual.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)	
0.00	0.00	876.24	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.30	0.30	876.42	0.179	0.0*	1-S2n	0.052	0.132	0.052	0.030	2.905	1.235	
0.60	0.60	876.51	0.274	0.0*	1-S2n	0.082	0.209	0.082	0.046	3.666	1.629	
0.90	0.90	876.60	0.359	0.0*	1-S2n	0.104	0.274	0.104	0.059	4.320	1.914	
1.20	1.20	876.68	0.435	0.0*	1-S2n	0.126	0.332	0.126	0.070	4.766	2.144	
1.50	1.50	876.75	0.505	0.0*	1-S2n	0.144	0.386	0.154	0.080	4.878	2.342	
1.80	1.80	876.81	0.571	0.0*	1-S2n	0.163	0.435	0.173	0.089	5.196	2.517	
2.10	2.10	876.87	0.632	0.0*	1-S2n	0.179	0.483	0.192	0.098	5.475	2.675	
2.40	2.40	876.93	0.691	0.0*	1-S2n	0.195	0.527	0.211	0.106	5.698	2.819	
2.85	**2.85**	**877.02**	**0.775**	**0.0***	**1-S2n**	**0.218**	**0.591**	**0.240**	**0.118**	**5.948**	**3.017**	
3.00	3.00	877.04	0.802	0.0*	1-S2n	0.226	0.611	0.249	0.122	6.019	3.078	

Taula 21: Tipus de fluxos usats a l'HY-8.



Imatge 10: Resultat gràfic HY-8.

4.1.3. Resultats OD-1 situació futura

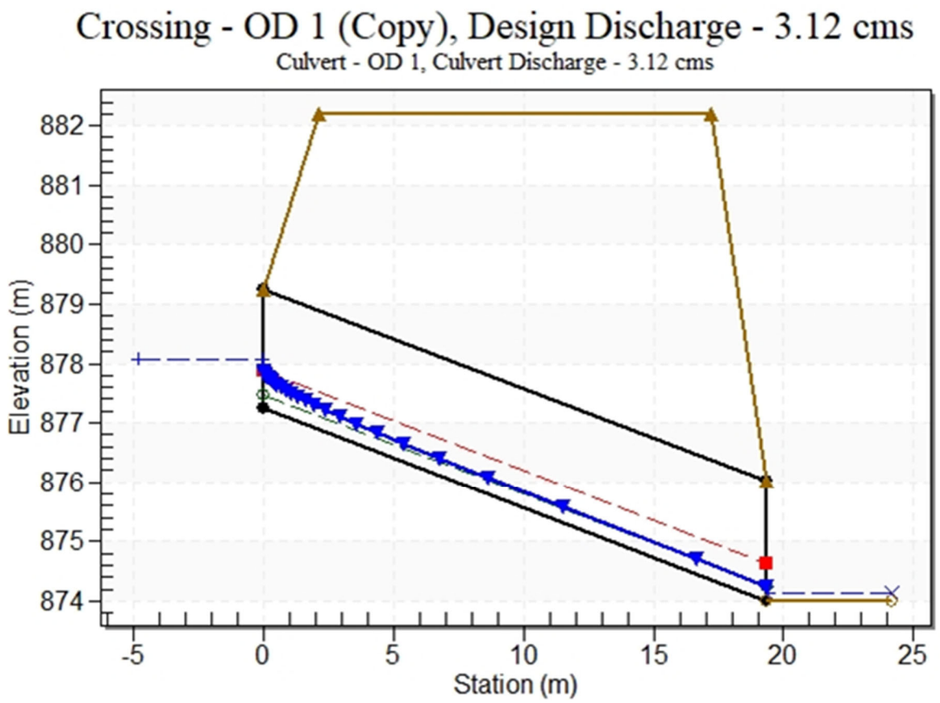
Tal com s'indica en l'apartat 3.1.3 del present annex el cabal normalitzat facilitat per l'ACA pel període de retorn dels 500 anys és de 2,85 m3/s.

A aquest cabal s'haurà de sumar el cabal que desguassa la cuneta triangular TTR-15 que és de 0,273 m3/s. Així doncs, el cabal total a desguassar per la OD-1 és de 3,123 m3/s.

A continuació es presenten els llistats del programa HY-8 per l'OD-1 en la situació futura.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)	
0.00	0.00	877.25	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.40	0.40	877.46	0.210	0.0*	1-S2n	0.062	0.160	0.062	0.039	3.236	1.272	
0.80	0.80	877.58	0.333	0.0*	1-S2n	0.097	0.254	0.097	0.060	4.123	1.675	
1.20	1.20	877.68	0.436	0.0*	1-S2n	0.125	0.332	0.125	0.076	4.813	1.966	
1.60	1.60	877.77	0.528	0.0*	1-S2n	0.151	0.403	0.151	0.091	5.303	2.203	
2.00	2.00	877.86	0.613	0.0*	1-S2n	0.173	0.467	0.173	0.104	5.772	2.405	
2.40	2.40	877.94	0.692	0.0*	1-S2n	0.195	0.527	0.205	0.116	5.852	2.584	
2.80	2.80	878.01	0.767	0.0*	1-S2n	0.216	0.585	0.227	0.128	6.165	2.745	
3.12	**3.12**	**878.07**	**0.825**	**0.0***	**1-S2n**	**0.231**	**0.629**	**0.245**	**0.136**	**6.367**	**2.866**	
3.60	3.60	878.15	0.907	0.0*	1-S2n	0.254	0.691	0.272	0.149	6.623	3.029	
4.00	4.00	878.22	0.973	0.0*	1-S2n	0.272	0.741	0.294	0.158	6.803	3.157	

Taula 22: Tipus de fluxos usats a l'HY-8.



Imatge 11: Resultat gràfic HY-8.

4.1.4. Resultats OD-2

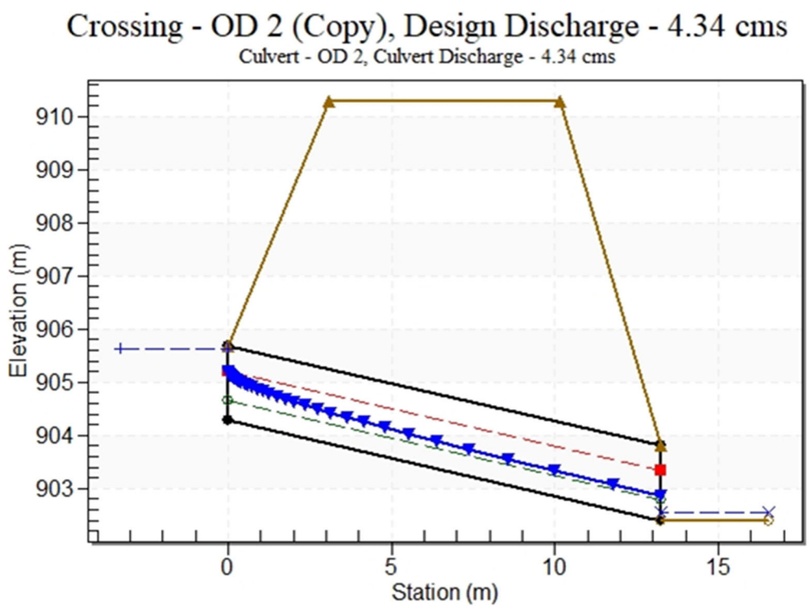
Tal com s'indica en l'apartat 3.1.3 del present annex el cabal normalitzat facilitat per l'ACA pel període de retorn dels 500 anys és de 4,25 m3/s.

A aquest cabal s'haurà de sumar el cabal que desguassa la cuneta triangular TTR-15 que és de 0,092 m3/s. Així doncs, el cabal total a desguassar per la OD-2 és de 4,342 m3/s.

A continuació es presenten els llistats del programa HY-8 per l'OD-2.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)	
0.00	0.00	904.27	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.60	0.60	904.60	0.331	0.0*	1-S2n	0.104	0.254	0.107	0.040	3.735	1.664	
1.20	1.20	904.80	0.525	0.0*	1-S2n	0.162	0.403	0.172	0.061	4.652	2.191	
1.80	1.80	904.96	0.688	0.0*	1-S2n	0.212	0.527	0.228	0.078	5.271	2.572	
2.40	2.40	905.13	0.860	0.0*	1-S2n	0.256	0.639	0.283	0.093	5.645	2.882	
3.00	3.00	905.27	1.000	0.0*	1-S2n	0.298	0.737	0.337	0.106	5.934	3.148	
3.60	3.60	905.41	1.138	0.0*	1-S2n	0.337	0.828	0.389	0.118	6.164	3.383	
4.34	**4.34**	**905.64**	**1.366**	**0.0***	**1-S2n**	**0.383**	**0.935**	**0.453**	**0.132**	**6.394**	**3.641**	
4.80	4.80	905.78	1.509	0.0*	5-S2n	0.411	0.998	0.491	0.141	6.519	3.787	
5.40	5.40	906.00	1.734	0.056	5-S2n	0.447	1.065	0.540	0.151	6.669	3.968	
6.00	6.00	906.23	1.963	0.246	5-S2n	0.481	1.119	0.587	0.161	6.813	4.134	

Taula 23: Tipus de fluxos usats a l'HY-8.

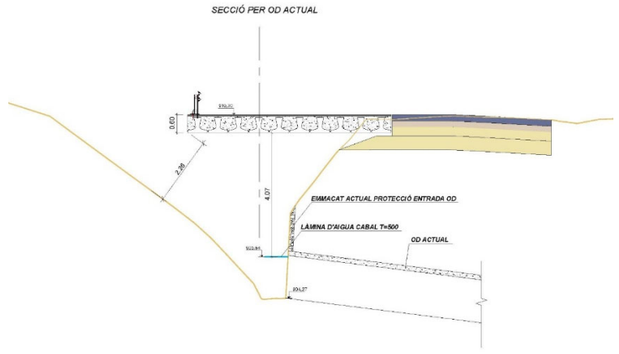


Imatge 12: Resultat gràfic HY-8.

L'obra de drenatge OD-2 i el pont projectat damunt d'ella per ampliar la plataforma de la carretera GIV-5411 compleixen els criteris de la guia de l'ACA (2006) pels següents motius:

- **Cabal de disseny:** L'estructura garanteix el desguàs del cabal pel període de retorn dels 500 anys de 4,34 m^3/s, complint amb el requeriment per a infraestructures permanents.
- **Metodologia:** En ser un cabal inferior a 7,5 m^3/s en una zona sense risc catastròfic, s'ha utilitzat una metodologia de càlcul simplificada mitjançant el programari HY-8, tal com permet l'apartat 2.2.4 de les recomanacions.
- **Afecció a tercers:** S'ha comprovat que la sobreelevació provocada per l'estructura no afecta a tercers, ja que la llera en aquest punt es troba encaixada en un congost amb capacitat suficient per absorbir el nivell de l'aigua sense inundar zones sensibles.
- **Seguretat i Resguard:** El pont presenta un resguard lliure de 4,07 m, superant àmpliament les recomanacions generals de la guia (que fixa 1 m per a grans cabals), assegurant que la línia d'energia no entri en contacte amb la llosa del tauler del pont.
- **OD existent:** L'obra de drenatge existent no es modifica, per tant es manté la seva geometria interior, la seva longitud i la seva pendent. Que tal com es demostra amb els resultats del programari HY-8 funciona correctament pel cabal de disseny.

A continuació es presenta una secció de l'OD-2 i el pont amb les seves cotes i resguards principals, observant que són superiors als indicats per les recomanacions de l'ACA.



Imatge 13: Secció per OD-2.

A les següents Taules es presenten la tipologia proposada, la secció, la longitud i el PK corresponent a la intersecció de la O.D., a més de les corresponents comprovacions hidràuliques, de resguard en vers a la clau, de resguard en vers a la plataforma i de velocitat.

DADES OBRA DE DRENATGE										RESULTATS HY-8								
Denominació	Solució estructural	Long. (L)	Coef. Manning (n)	Amplada (B)	Alçada (H) / Diàm. (D)	Pendent (J)	Cabal de càlcul (Q)	Tipus de flux USGS	Secció de control	Calat màx. interior OD	Vel. màx. interior OD	Nivell aigua entrada OD (HW)	Nivell aigua sortida OD (TW)	Règim hidràulic	Entrada submergida HW>D	Sortida submergida TW>D	Long. conducte submergit	Codi funcionament HY-8
		[m]		[m]	[m]	[%]	[m^3/s]			[m]	[m/s]	[m]	[m]					
OD 1	Marc 2x2 m	19,347	0,02	2,0	2,0	16,71	3,123	1	Entrada	0,629	6,367	0,825	0,136	Ràpid	No	No	No	1-S2n
OD 1*	Volta	13.347	0,02	2,0	1,60	16,71	2,85	1	Entrada	0,591	5,948	0,775	0,118	Ràpid	No	No	No	1-S2n
OD 2	Volta	13.24	0,02	1.5	1,4	14,12	4.34	1	Entrada	0,935	6,394	1,366	0,132	Ràpid	No	No	No	1-S2n

Taula 24: Dades entrada i resultats HY-8.

DADES OBRA DE DRENATGE					CONDICIONANTS													
Denominació	Solució estructural	Amplada (B)	Alçada (H) / Diàm. (D)	Cabal de càlcul (Q_{500})	Capacitat hidràulica		Resguard respecte la clau			Velocitat de l'aigua			Resguard respecte plataforma						
					Màx. capacitat O.D.	Condició $Q_{màx}>Q_{500}$	Resg. mín. interior O.D.	Resg. mín. segons ACA	Verificació condició	Vel. màx. interior O.D.	Vel. màx. segons 5.2-IC	Verificació condició	Nivell a l'entrada (HW)	Cota base a l'entrada	Cota nivell a l'entrada	Cota plataforma	Resg. mín. segons 5.2-IC	Resguard	Verificació condició
		[m]	[m]	[m^3/s]	[m^3/s]		[m]	[m]		[m/s]	[m/s]		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
OD 1	Marc 2x2 m	2,0	2,0	3,123	51,50	COMPLEIX	1,175	0.30	COMPLEIX	6,367	6.00	COMPLEIX	0,825	879,29	880,12	882,00	0,50	1,88	COMPLEIX
OD 1*	Volta	2,0	1,6	2.85	32,61	COMPLEIX	0,825	0.30	COMPLEIX	5.948	6.00	COMPLEIX	0,775	878,57	879,34	882,00	0,50	2.65	COMPLEIX
OD 2	Volta	1,50	1,4	4,34	17,69	COMPLEIX	1,017	0.30	COMPLEIX	6,394	6.00	COMPLEIX	1,366	904,27	905,64	910,3	0,5	4,66*	COMPLEIX

* Funcionament OD-1 situació actual.

** Resguard fins a cota de paviment.

Taula 25: Condicionants Instrucció 5.2-IC i directrius ACA

4.2. Drenatge longitudinal

L'escorrentia provinent tant de la plataforma de la carretera com de les petites subconques annexes a aquesta, es recull i canalitza per mitjà d'un sistema de cunetes del tipus TTR-15 que conformen la xarxa de drenatge longitudinal. Aquest flux és transportat superficialment a punts de desguàs naturals.

El disseny de les diferents tipologies que defineixen aquest sistema de drenatge longitudinal s'han projectat d'acord amb el criteris establerts en la *Instrucció 5.2-I.C Drenatge superficial* del Ministeri de Foment.

Els diferents elements projectats són:

- Cunetes de seguretat TTR-15: es tracta de cunetes triangulars asimètriques trepitjables puntualment disposades annexes a la calçada en les zones de desmunt. Aquestes cunetes tenen la següent geometria: 1,5 m d'ample, calat màxim de 24 cm, asimètrica amb pendents transversals 6(H):1(V) (costat calçada) i 0,25(H):1(V).
- Pericons tipus bústia amb reixes interceptores que recullen el flux superficial i el deriven a col·lectors enterrats existents.
- Actualment, la carretera disposa de col·lectors que desguassen les aigües aportades per la cuneta a les lleres naturals. Són tubs de formigó de diàmetre 600 mm.
- Guals Com a elements auxiliars es preveu disposar en els entroncaments amb accessos, guals transitables per les cunetes TTR-15.
- Tubs ODTL Pel desguàs de les aigües recollides per les cunetes seran els actuals col·lectors de diàmetre 600 mm que travessen la carretera i desguassen a lleres naturals.

Per a la comprovació hidràulica de les cunetes i obres transversals de drenatge longitudinal, s'ha realitzat un estudi de la seva capacitat a secció plena, per a una àmplia gamma de pendents.

El càlcul s'ha realitzat aplicant l'equació de Manning, amb un coeficient de rugositat de 0,020 en tractar-se de cunetes de formigó. Les capacitats de les seccions considerades es mostren a continuació, per a diferents pendents.

$$Q = \frac{A_h \cdot R_h^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}}{n}$$

on:

Q: és el cabal evacuat per l'obra de drenatge

A_h*:* és l'àrea de la secció transversal ocupada per l'aigua

R_h*:* és el radi hidràulic

I: és el pendent de la línia d'energia

N: és el coeficient de rugositat de Manning.

Pel dimensionament en règim uniforme, el pendent de la línia d'energia (I) s'iguala al pendent de l'obra de drenatge (i), que ve determinada bàsicament pel pendent del curs natural de l'aigua.

El valor del coeficient de rugositat de Manning (n) depèn del material amb el qual es construirà l'obra de drenatge.

El radi hidràulic (R_h) depèn de l'altura de la làmina d'aigua a l'interior de l'obra de drenatge i és igual a:

$$R_h = \frac{A_h}{P_m}$$

on:

A_h*:* és l'àrea que ocupa l'aigua en la secció transversal, i per tant depèn de l'altura de la làmina lliure dins de l'obra de drenatge.

P_m*:* és el perímetre mullat, que correspon a la part de perímetre de la secció transversal de l'obra de drenatge que se situa per sota de la làmina lliure.

De la fórmula de Manning hem d'extreure les dimensions de l'obra de drenatge (el radi), a partir del cabal de càlcul, el coeficient de rugositat de Manning, el pendent de l'obra de drenatge i l'altura de la làmina lliure, que són valors determinats mitjançant les característiques de la conca a desguassar, el tipus de material i de la mateixa geometria longitudinal.

Per altre costat, s'ha d'evitar que el moviment de l'aigua produeixi erosió. Per això, la velocitat mitjana de l'aigua al col·lector ha de ser inferior als valors representats a la taula 1-3 de la instrucció 5.2-IC dependents de la naturalesa de la superfície per on transcorren.

La velocitat mitjana de l'aigua és igual:

$$V = \frac{Q}{A_h}$$

on:

Q: és el cabal evacuat pel col·lector

A_h*:* és l'àrea del col·lector ocupada per l'aigua

4.2.1. Cunetes

Un cop definides les aportacions que incideixen a les cunetes (vegeu apartat 3.1.4 Cabal de disseny per a cada tram de cuneta), es pot avaluar el cabal que circularà per cadascuna. El valor obtingut serà

el cabal de càlcul amb què es dimensionaran.

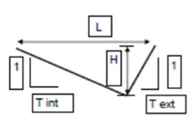
En tot punt de la xarxa de drenatge superficial s'haurà de complir que, pel cabal de referència que li correspon, tant el calat com la velocitat del corrent associat respecten les limitacions funcionals.

A continuació es mostra una taula amb el cabal màxim que pot desguassar una cuneta TTR-15 en funció de llur pendent, és el cabal de referència contra el que compararem el cabal d'aportació.

HIDRÀULICA: CÀLCUL SECCIONS - RÈGIM PERMANENT UNIFORME

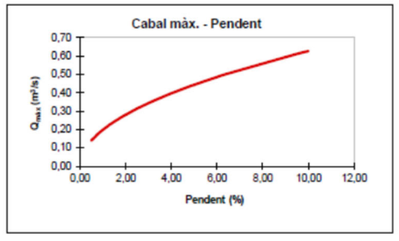
CAPACITAT HIDRÀULICA CUNETA REVESTIDA TTR-15

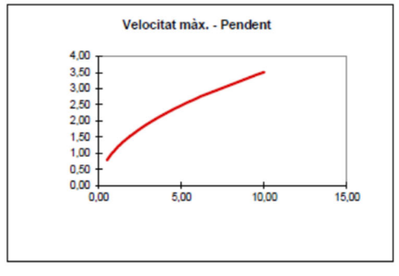
COEFICIENT DE MANNING n	0,020
TALÚS INTERIOR Ti	6,00
TALÚS EXTERIOR Te	0,20
BASE (m)	0,00
PROFUNDITAT MÀXIMA H (m)	0,24
CALAT (sense resguard)	0,00
AMPLE CORONACIÓ L (m)	1,5



SECCIÓ (m^2)	0,179
PERÍMETRE MULLAT (m)	1,705
RADI HIDRÀULIC (m)	0,105

PENDENT (%)	CABAL (m^3/s)	VELOCITAT (m/s)
0,10	0,063	0,351
0,25	0,099	0,556
0,50	0,140	0,786
0,60	0,154	0,861
0,70	0,166	0,930
0,80	0,177	0,994
0,90	0,188	1,054
1,00	0,198	1,111
1,10	0,208	1,165
1,20	0,217	1,217
1,30	0,226	1,267
1,40	0,235	1,315
1,50	0,243	1,361
1,60	0,251	1,405
1,70	0,259	1,449
1,80	0,266	1,491
1,90	0,273	1,532
2,00	0,281	1,571
2,50	0,314	1,757
3,00	0,344	1,924
3,50	0,371	2,079
4,00	0,397	2,222
4,53	0,422	2,365
4,67	0,429	2,401
4,86	0,437	2,449
5,37	0,460	2,575
5,40	0,461	2,582
5,63	0,471	2,636
5,71	0,474	2,655
5,87	0,481	2,692
5,92	0,483	2,703
6,18	0,493	2,762
6,26	0,496	2,780
9,50	0,611	3,425
10,00	0,627	3,514





Imatge 14: Capacitat hidràulica cuneta TTR-15

cabals que han de transportar i tipus de cuneta utilitzat. S'indica també el percentatge de la capacitat a la qual treballen. Tots els pk's que s'indiquen a la taula fan referència als eixos corresponents citats. A més, es comprova la capacitat dels col·lectors on desguassen les cunetes segons l'indicat a l'apartat següent

A continuació es mostra una taula amb els trams on ha estat necessari col·locar TTR-15, així com els

Tram de cuneta					L. Cuneta	J Cuneta	(A1)	(A2)	(A3)	Tc	Pd máx. (25)	It max.	Po A1	Po A2	Po A3	K	C (A1)	C (A2)	C (A3)	Q1	Q2	Q3	Cabals altres trams		Q Total	Tipus cuneta	V máx.	Q máx	Res.
							Plataforma	Talussos	Vessant																				
COD	PKs			LOC	(m)	(m/m)	(km²)	(km²)	(km²)	(h)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)					(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m3/sg)		(m3/sg)		(m/sg)	(m³/s)	%
TRONC	0+000	a	0+220	E	220	0,0537	0,00147	0,00044	0,00330	0,105	121	188,4	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,077	0,020	0,109			**0,205**	TTR-15	**2,570**	**0,460**	**55%**
TRONC	0+225	a	0+430	E	205	0,0571	0,00133	0,00102	0,00308	0,102	121	191,5	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,070	0,046	0,103			**0,220**	TTR-15	**2,648**	**0,474**	**54%**
TRONC	0+435	a	0+760	E	325	0,0618	0,00189	0,00096	0,00488	0,12	121	175,1	1,0	6,0	14,0	1,01	0,992	0,852	0,627	0,092	0,040	0,149			**0,281**	TTR-15	**2,754**	**0,493**	**43%**
TRONC	0+775	a	1+065	E	290	0,0592	0,00184	0,00108	0,00435	0,12	121	179,0	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,091	0,046	0,136			**0,273**	TTR-15	**2,698**	**0,483**	**43%**
TRONC	1+070	a	1+155	E	85	0,054	0,00056	0,00027	0,00128	0,08	121	218,9	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,034	0,014	0,049			**0,096**	TTR-15	**2,575**	**0,461**	**79%**
TRONC	1+160	a	1+225	E	65	0,0453	0,00080	0,00041	0,00098	0,07	121	224,7	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,049	0,022	0,038			**0,109**	TTR-15	**2,358**	**0,422**	**74%**
TRONC	1+230	a	1+320	E	90	0,0467	0,00066	0,00047	0,00135	0,08	121	216,3	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,039	0,024	0,051			**0,115**	TTR-15	**2,397**	**0,429**	**73%**
TRONC	1+330	a	1+405	E	75	0,0486	0,00050	0,00034	0,00113	0,07	121	221,5	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,031	0,018	0,044			**0,092**	TTR-15	**2,441**	**0,437**	**79%**
TRONC	1+410	a	1+645	E	235	0,0626	0,00171	0,00075	0,00353	0,11	121	187,4	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,088	0,033	0,115			**0,237**	TTR-15	**2,771**	**0,496**	**52%**
TRONC	1+650	a	1+775	E	125	0,0587	0,00165	0,00106	0,001875	0,09	121	208,3	1,0	6,0	14,0	1	0,992	0,852	0,627	0,095	0,053	0,068			**0,216**	TTR-15	**2,687**	**0,481**	**55%**
TRONC	1+780	a	1+907	E	127	0,0563	0,00178	0,00166	0,001905	0,09	121	207,4	1,0	6,0	14,0	1,003	0,992	0,852	0,627	0,1019	0,0818	0,0690			**0,253**	TTR-15	**2,631**	**0,471**	**46%**

Taula 26: Comprovacions hidràuliques cunetes

4.2.2. Tubs transversals

Les cunetes TTR-15 projectades desguassen a tubs transversals que travessen la carretera, tots els tubs transversals són existents i de diàmetre 600 mm, tal com indica l'inventari facilitat pels Tècnics de la Diputació de Girona.

Els dos únics desguassos de cunetes són els que transportaran les aigües a les OD-1 i OD-2, aquests tubs de diàmetre 600 mm desguassaran mitjançant un broc prefabricat aigües amunt de les obres de drenatge.

En aquests tubs transversals, que s'hauran d'ampliar fins a assolir la posició de la nova cuneta TTR-15, l'única acció a realitzar en la zona que no s'actua és la seva neteja.

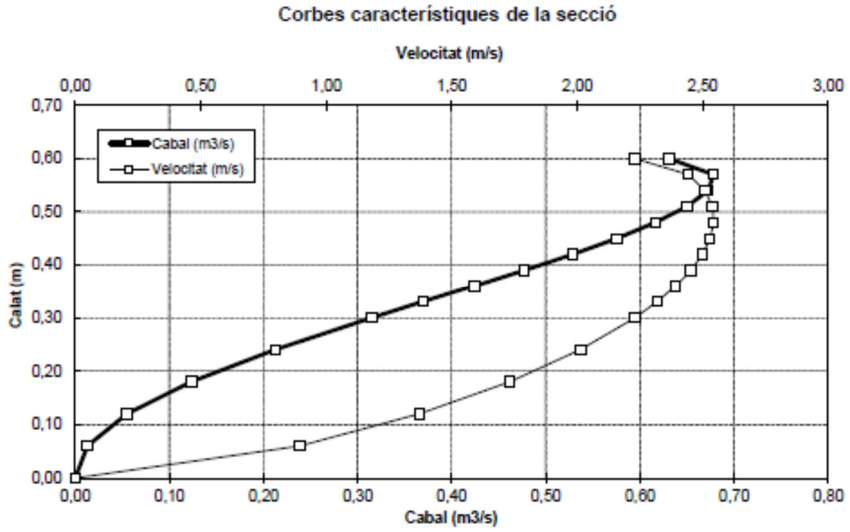
A continuació, es presenta el càlcul hidràulic dels tubs, comprovant que tots tenen prou capacitat hidràulica pel cabal suportat.

CÀLCUL SECCIONS CIRCULARS EN RÈGIM UNIFORME ODTL 1

Diàmetre= 0,60 m
Radi= 0,30 m
Manning= 0,020
Pendent= 2,50%

Grau d'omplenat	Calat (m)	Àrea (m2)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. de Froude	Cabal (m3/s)	CQ
0%	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10%	0,06	0,01	0,04	0,90	1,41	0,01	0,08
20%	0,12	0,04	0,07	1,37	1,51	0,06	0,35
30%	0,18	0,07	0,10	1,73	1,54	0,12	0,78
40%	0,24	0,11	0,13	2,01	1,52	0,21	1,34
50%	0,30	0,14	0,15	2,23	1,47	0,32	2,00
55%	0,33	0,16	0,16	2,32	1,43	0,37	2,34
60%	0,36	0,18	0,17	2,39	1,39	0,42	2,68
65%	0,39	0,19	0,17	2,45	1,34	0,48	3,02
70%	0,42	0,21	0,18	2,50	1,29	0,53	3,34
75%	0,45	0,23	0,18	2,53	1,22	0,58	3,64
80%	0,48	0,24	0,18	2,54	1,14	0,62	3,90
85%	0,51	0,26	0,18	2,54	1,05	0,65	4,11
90%	0,54	0,27	0,18	2,51	0,93	0,67	4,25
95%	0,57	0,28	0,17	2,44	0,76	0,68	4,29
100%	0,60	0,28	0,15	2,23	0,00	0,63	3,99
Secció plena	0,60	0,2827	0,1500	2,23		0,63	3,99

Resguard aproximat a secció plena: 0,12 m (20,0%)



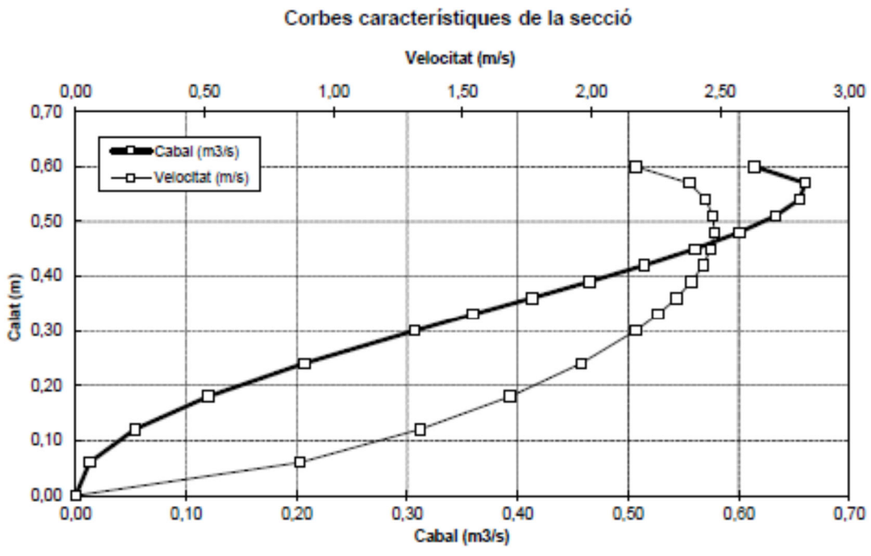
Imatge 15: Capacitat hidràulica ODTL-2

CÀLCUL SECCIONS CIRCULARS EN RÈGIM UNIFORME ODTL-2

Diàmetre= 0,60 m
Radi= 0,30 m
Manning= 0,020
Pendent= 2,37%

Grau d'omplenat	Calat (m)	Àrea (m2)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. de Froude	Cabal (m3/s)	CQ
0%	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10%	0,06	0,01	0,04	0,87	1,38	0,01	0,08
20%	0,12	0,04	0,07	1,34	1,47	0,05	0,35
30%	0,18	0,07	0,10	1,69	1,50	0,12	0,78
40%	0,24	0,11	0,13	1,96	1,48	0,21	1,34
50%	0,30	0,14	0,15	2,17	1,43	0,31	2,00
55%	0,33	0,16	0,16	2,26	1,40	0,36	2,34
60%	0,36	0,18	0,17	2,33	1,36	0,41	2,68
65%	0,39	0,19	0,17	2,39	1,31	0,46	3,02
70%	0,42	0,21	0,18	2,43	1,25	0,51	3,34
75%	0,45	0,23	0,18	2,46	1,19	0,56	3,64
80%	0,48	0,24	0,18	2,48	1,11	0,60	3,90
85%	0,51	0,26	0,18	2,47	1,02	0,63	4,11
90%	0,54	0,27	0,18	2,44	0,90	0,65	4,25
95%	0,57	0,28	0,17	2,38	0,74	0,66	4,29
100%	0,60	0,28	0,15	2,17	0,00	0,61	3,99
Secció plena	0,60	0,2827	0,1500	2,17		0,61	3,99

Resguard aproximat a secció plena: 0,12 m (20,0%)



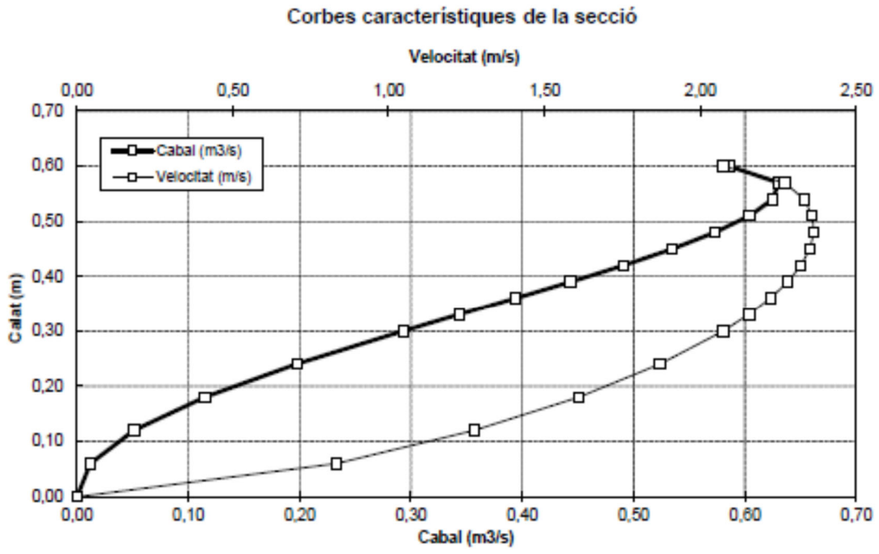
Imatge 16: Capacitat hidràulica ODTL-2

CÀLCUL SECCIONS CIRCULARS EN RÈGIM UNIFORME ODTL-3

Diàmetre= 0,60 m
Radi= 0,30 m
Manning= 0,020
Pendent= 2,16%

Grau d'omplenat	Calat (m)	Àrea (m2)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. de Froude	Cabal (m3/s)	CQ
0%	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10%	0,06	0,01	0,04	0,83	1,31	0,01	0,08
20%	0,12	0,04	0,07	1,28	1,41	0,05	0,35
30%	0,18	0,07	0,10	1,61	1,43	0,11	0,78
40%	0,24	0,11	0,13	1,87	1,41	0,20	1,34
50%	0,30	0,14	0,15	2,07	1,36	0,29	2,00
55%	0,33	0,16	0,16	2,16	1,33	0,34	2,34
60%	0,36	0,18	0,17	2,22	1,29	0,39	2,68
65%	0,39	0,19	0,17	2,28	1,25	0,44	3,02
70%	0,42	0,21	0,18	2,32	1,20	0,49	3,34
75%	0,45	0,23	0,18	2,35	1,13	0,53	3,64
80%	0,48	0,24	0,18	2,36	1,06	0,57	3,90
85%	0,51	0,26	0,18	2,36	0,97	0,60	4,11
90%	0,54	0,27	0,18	2,33	0,86	0,63	4,25
95%	0,57	0,28	0,17	2,27	0,70	0,63	4,29
100%	0,60	0,28	0,15	2,07	0,00	0,59	3,99
Secció plena	0,60	0,2827	0,1500	2,07		0,59	3,99

Resguard aproximat a secció plena: 0,12 m (20,0%)



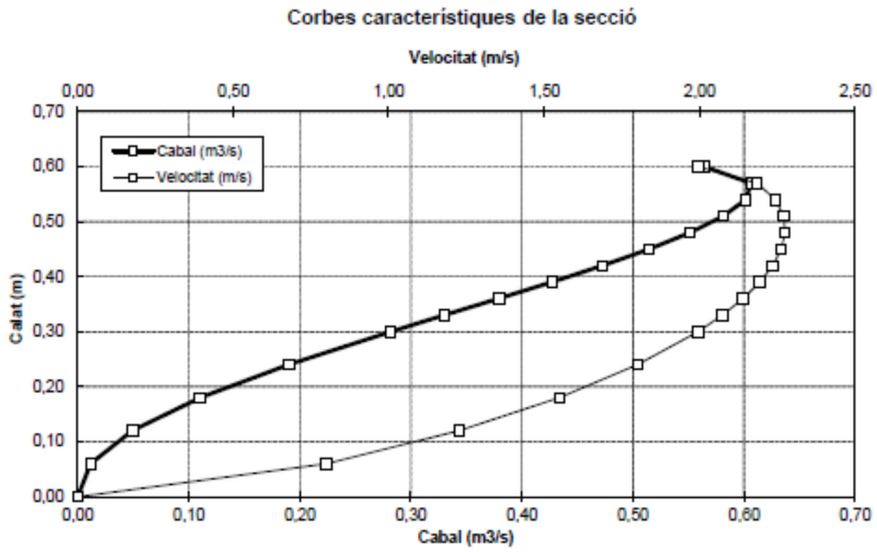
Imatge 17: Capacitat hidràulica ODTL-3

CÀLCUL SECCIONS CIRCULARS EN RÈGIM UNIFORMEODTL-4

Diàmetre= 0,60 m
Radi= 0,30 m
Manning= 0,020
Pendent= 2,00%

Grau d'omplenat	Calat (m)	Àrea (m2)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. de Froude	Cabal (m3/s)	CQ
0%	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10%	0,06	0,01	0,04	0,80	1,26	0,01	0,08
20%	0,12	0,04	0,07	1,23	1,35	0,05	0,35
30%	0,18	0,07	0,10	1,55	1,37	0,11	0,78
40%	0,24	0,11	0,13	1,80	1,36	0,19	1,34
50%	0,30	0,14	0,15	2,00	1,31	0,28	2,00
55%	0,33	0,16	0,16	2,07	1,28	0,33	2,34
60%	0,36	0,18	0,17	2,14	1,25	0,38	2,68
65%	0,39	0,19	0,17	2,19	1,20	0,43	3,02
70%	0,42	0,21	0,18	2,24	1,15	0,47	3,34
75%	0,45	0,23	0,18	2,26	1,09	0,51	3,64
80%	0,48	0,24	0,18	2,28	1,02	0,55	3,90
85%	0,51	0,26	0,18	2,27	0,94	0,58	4,11
90%	0,54	0,27	0,18	2,24	0,83	0,60	4,25
95%	0,57	0,28	0,17	2,19	0,68	0,61	4,29
100%	0,60	0,28	0,15	2,00	0,00	0,56	3,99
Secció plena	0,60	0,2827	0,1500	2,00		0,56	3,99

Resguard aproximat a secció plena: 0,12 m (20,0%)



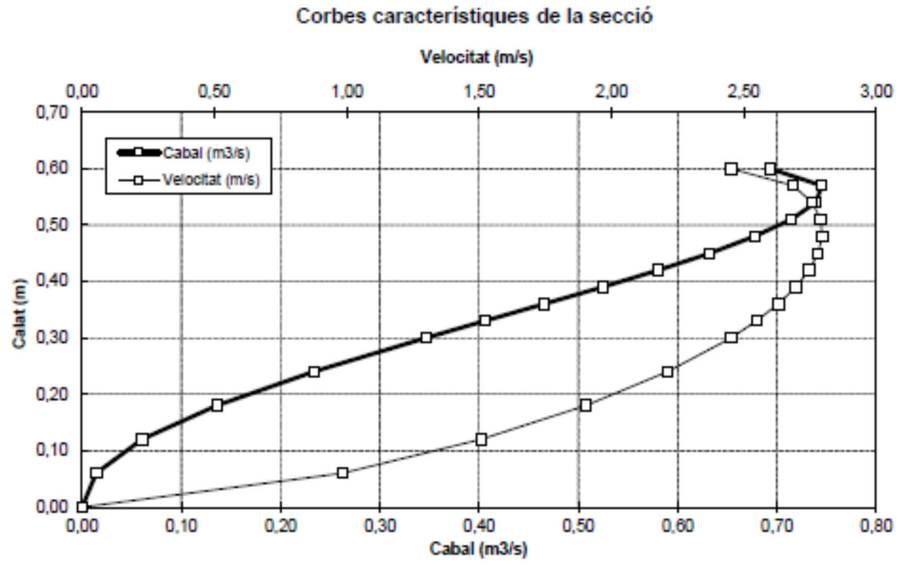
Imatge 18: Capacitat hidràulica ODTL-4

CÀLCUL SECCIONS CIRCULARS EN RÈGIM UNIFORME ODTL-5

Diàmetre= 0,60 m
Radi= 0,30 m
Manning= 0,020
Pendent= 3,02%

Grau d'omplenat	Calat (m)	Àrea (m2)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. de Froude	Cabal (m3/s)	CQ
0%	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10%	0,06	0,01	0,04	0,98	1,55	0,01	0,08
20%	0,12	0,04	0,07	1,51	1,66	0,06	0,35
30%	0,18	0,07	0,10	1,90	1,69	0,14	0,78
40%	0,24	0,11	0,13	2,21	1,67	0,23	1,34
50%	0,30	0,14	0,15	2,45	1,61	0,35	2,00
55%	0,33	0,16	0,16	2,55	1,58	0,41	2,34
60%	0,36	0,18	0,17	2,63	1,53	0,47	2,68
65%	0,39	0,19	0,17	2,70	1,48	0,52	3,02
70%	0,42	0,21	0,18	2,75	1,41	0,58	3,34
75%	0,45	0,23	0,18	2,78	1,34	0,63	3,64
80%	0,48	0,24	0,18	2,80	1,26	0,68	3,90
85%	0,51	0,26	0,18	2,79	1,15	0,71	4,11
90%	0,54	0,27	0,18	2,76	1,02	0,74	4,25
95%	0,57	0,28	0,17	2,69	0,83	0,75	4,29
100%	0,60	0,28	0,15	2,45	0,00	0,69	3,99
Secció plena	0,60	0,2827	0,1500	2,45		0,69	3,99

Resguard aproximat a secció plena: 0,12 m (20,0%)



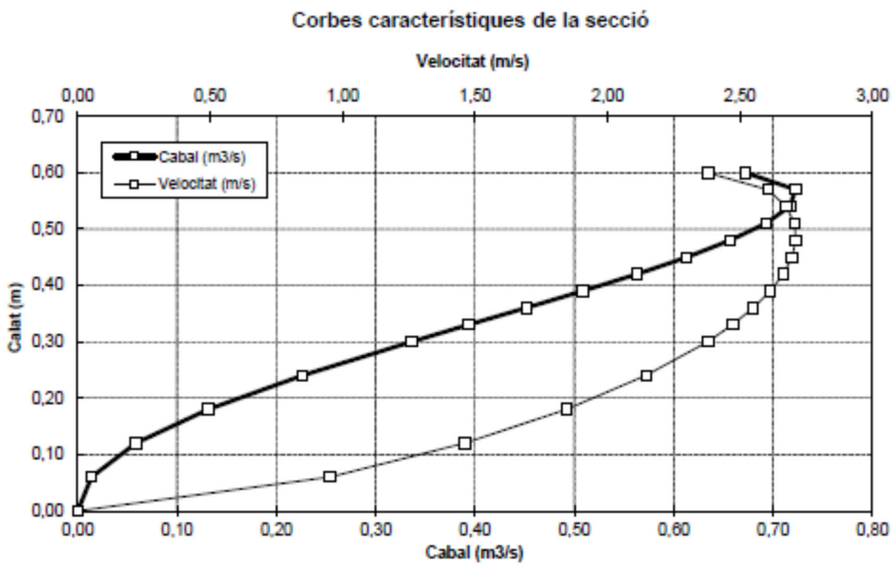
Imatge 19: Capacitat hidràulica ODTL-5

CÀLCUL SECCIONS CIRCULARS EN RÈGIM UNIFORME ODTL-6

Diàmetre= 0,60 m
Radi= 0,30 m
Manning= 0,020
Pendent= 2,84%

Grau d'omplenat	Calat (m)	Àrea (m2)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. de Froude	Cabal (m3/s)	CQ
0%	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10%	0,06	0,01	0,04	0,95	1,51	0,01	0,08
20%	0,12	0,04	0,07	1,46	1,61	0,06	0,35
30%	0,18	0,07	0,10	1,85	1,64	0,13	0,78
40%	0,24	0,11	0,13	2,15	1,62	0,23	1,34
50%	0,30	0,14	0,15	2,38	1,56	0,34	2,00
55%	0,33	0,16	0,16	2,47	1,53	0,39	2,34
60%	0,36	0,18	0,17	2,55	1,48	0,45	2,68
65%	0,39	0,19	0,17	2,62	1,43	0,51	3,02
70%	0,42	0,21	0,18	2,66	1,37	0,56	3,34
75%	0,45	0,23	0,18	2,70	1,30	0,61	3,64
80%	0,48	0,24	0,18	2,71	1,22	0,66	3,90
85%	0,51	0,26	0,18	2,71	1,12	0,69	4,11
90%	0,54	0,27	0,18	2,67	0,99	0,72	4,25
95%	0,57	0,28	0,17	2,60	0,81	0,72	4,29
100%	0,60	0,28	0,15	2,38	0,00	0,67	3,99
Secció plena	0,60	0,2827	0,1500	2,38		0,67	3,99

Resguard aproximat a secció plena: 0,12 m (20,0%)



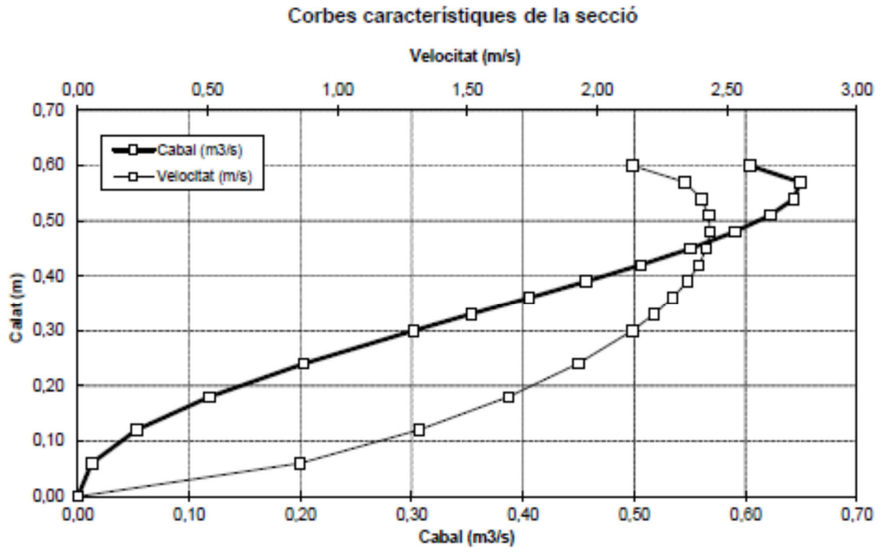
Imatge 20: Capacitat hidràulica ODTL-6

CÀLCUL SECCIONS CIRCULARS EN RÈGIM UNIFORME ODTL-7

Diàmetre= 0,60 m
Radi= 0,30 m
Manning= 0,020
Pendent= 2,29%

Grau d'omplenat	Calat (m)	Àrea (m2)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. de Froude	Cabal (m3/s)	CQ
0%	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10%	0,06	0,01	0,04	0,86	1,35	0,01	0,08
20%	0,12	0,04	0,07	1,31	1,45	0,05	0,35
30%	0,18	0,07	0,10	1,66	1,47	0,12	0,78
40%	0,24	0,11	0,13	1,93	1,45	0,20	1,34
50%	0,30	0,14	0,15	2,14	1,40	0,30	2,00
55%	0,33	0,16	0,16	2,22	1,37	0,35	2,34
60%	0,36	0,18	0,17	2,29	1,33	0,41	2,68
65%	0,39	0,19	0,17	2,35	1,29	0,46	3,02
70%	0,42	0,21	0,18	2,39	1,23	0,51	3,34
75%	0,45	0,23	0,18	2,42	1,17	0,55	3,64
80%	0,48	0,24	0,18	2,43	1,09	0,59	3,90
85%	0,51	0,26	0,18	2,43	1,00	0,62	4,11
90%	0,54	0,27	0,18	2,40	0,89	0,64	4,25
95%	0,57	0,28	0,17	2,34	0,73	0,65	4,29
100%	0,60	0,28	0,15	2,14	0,00	0,60	3,99
Secció plena	0,60	0,2827	0,1500	2,14		0,60	3,99

Resguard aproximat a secció plena: 0,12 m (20,0%)



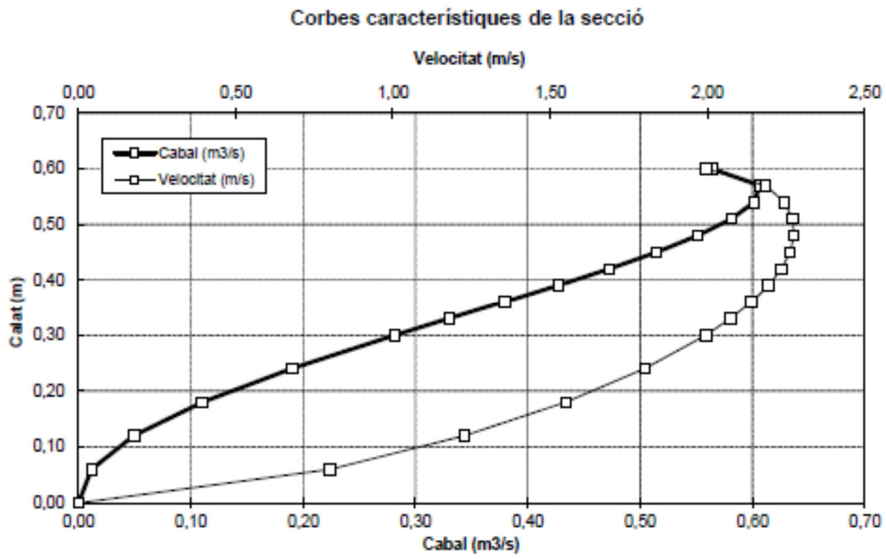
Imatge 21: Capacitat hidràulica ODTL-7

CÀLCUL SECCIONS CIRCULARS EN RÈGIM UNIFORMEODTL-8

Diàmetre= 0,60 m
Radi= 0,30 m
Manning= 0,020
Pendent= 2,00%

Grau d'omplenat	Calat (m)	Àrea (m2)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. de Froude	Cabal (m3/s)	CQ
0%	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10%	0,06	0,01	0,04	0,80	1,26	0,01	0,08
20%	0,12	0,04	0,07	1,23	1,35	0,05	0,35
30%	0,18	0,07	0,10	1,55	1,37	0,11	0,78
40%	0,24	0,11	0,13	1,80	1,36	0,19	1,34
50%	0,30	0,14	0,15	2,00	1,31	0,28	2,00
55%	0,33	0,16	0,16	2,07	1,28	0,33	2,34
60%	0,36	0,18	0,17	2,14	1,25	0,38	2,68
65%	0,39	0,19	0,17	2,19	1,20	0,43	3,02
70%	0,42	0,21	0,18	2,24	1,15	0,47	3,34
75%	0,45	0,23	0,18	2,26	1,09	0,51	3,64
80%	0,48	0,24	0,18	2,28	1,02	0,55	3,90
85%	0,51	0,26	0,18	2,27	0,94	0,58	4,11
90%	0,54	0,27	0,18	2,24	0,83	0,60	4,25
95%	0,57	0,28	0,17	2,19	0,68	0,61	4,29
100%	0,60	0,28	0,15	2,00	0,00	0,56	3,99
Secció plena	0,60	0,2827	0,1500	2,00		0,56	3,99

Resguard aproximat a secció plena: 0,12 m (20,0%)



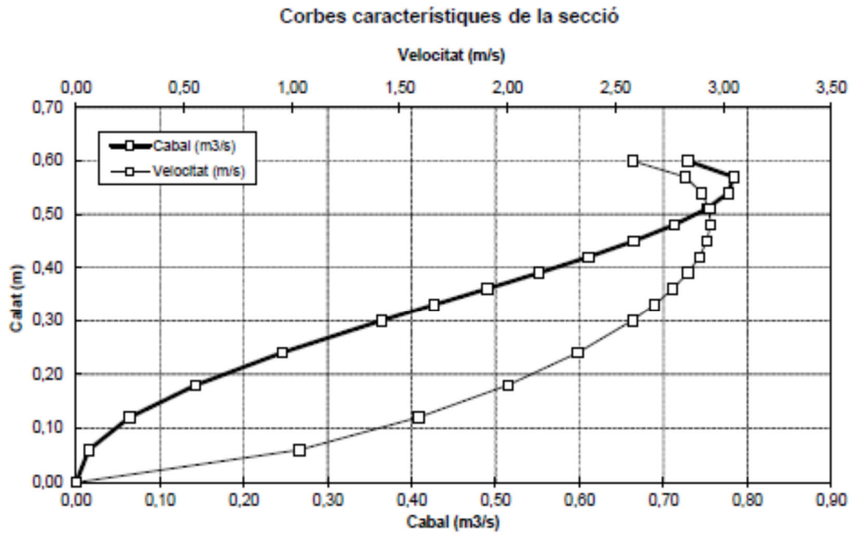
Imatge 22: Capacitat hidràulica ODTL-8

CÀLCUL SECCIONS CIRCULARS EN RÈGIM UNIFORME ODTL-9

Diàmetre= 0,60 m
Radi= 0,30 m
Manning= 0,020
Pendent= 3,34%

Grau d'omplenat	Calat (m)	Àrea (m2)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. de Froude	Cabal (m3/s)	CQ
0%	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10%	0,06	0,01	0,04	1,03	1,63	0,02	0,08
20%	0,12	0,04	0,07	1,59	1,75	0,06	0,35
30%	0,18	0,07	0,10	2,00	1,77	0,14	0,78
40%	0,24	0,11	0,13	2,33	1,75	0,25	1,34
50%	0,30	0,14	0,15	2,58	1,70	0,36	2,00
55%	0,33	0,16	0,16	2,68	1,66	0,43	2,34
60%	0,36	0,18	0,17	2,77	1,61	0,49	2,68
65%	0,39	0,19	0,17	2,84	1,55	0,55	3,02
70%	0,42	0,21	0,18	2,89	1,49	0,61	3,34
75%	0,45	0,23	0,18	2,92	1,41	0,67	3,64
80%	0,48	0,24	0,18	2,94	1,32	0,71	3,90
85%	0,51	0,26	0,18	2,93	1,21	0,75	4,11
90%	0,54	0,27	0,18	2,90	1,07	0,78	4,25
95%	0,57	0,28	0,17	2,82	0,88	0,78	4,29
100%	0,60	0,28	0,15	2,58	0,00	0,73	3,99
Secció plena	0,60	0,2827	0,1500	2,58		0,73	3,99

Resguard aproximat a secció plena: 0,12 m (20,0%)



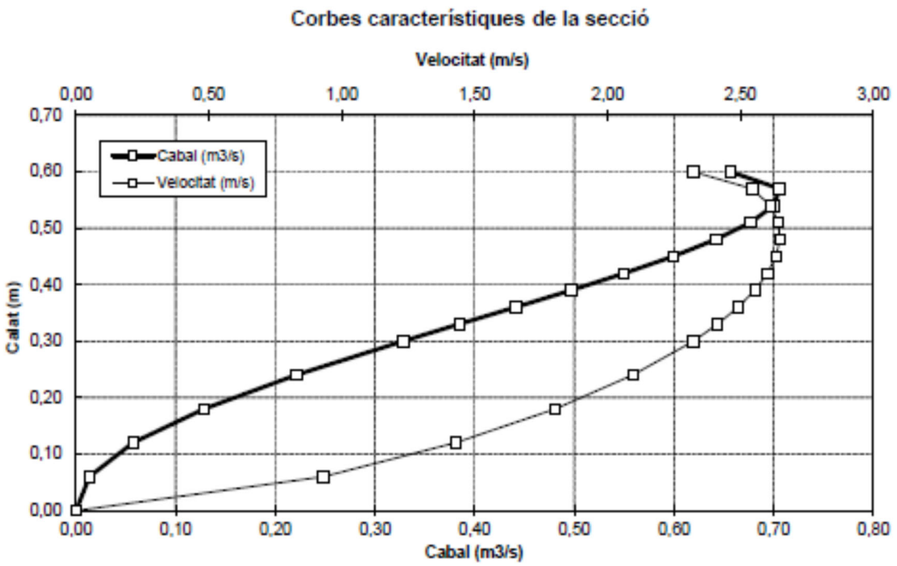
Imatge 23: Capacitat hidràulica ODTL-9

CÀLCUL SECCIONS CIRCULARS EN RÈGIM UNIFORME ODTL-10

Diàmetre= 0,60 m
Radi= 0,30 m
Manning= 0,020
Pendent= 2,71%

Grau d'omplenat	Calat (m)	Àrea (m2)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. de Froude	Cabal (m3/s)	CQ
0%	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10%	0,06	0,01	0,04	0,93	1,47	0,01	0,08
20%	0,12	0,04	0,07	1,43	1,58	0,06	0,35
30%	0,18	0,07	0,10	1,80	1,60	0,13	0,78
40%	0,24	0,11	0,13	2,10	1,58	0,22	1,34
50%	0,30	0,14	0,15	2,32	1,53	0,33	2,00
55%	0,33	0,16	0,16	2,42	1,49	0,38	2,34
60%	0,36	0,18	0,17	2,49	1,45	0,44	2,68
65%	0,39	0,19	0,17	2,55	1,40	0,50	3,02
70%	0,42	0,21	0,18	2,60	1,34	0,55	3,34
75%	0,45	0,23	0,18	2,63	1,27	0,60	3,64
80%	0,48	0,24	0,18	2,65	1,19	0,64	3,90
85%	0,51	0,26	0,18	2,64	1,09	0,68	4,11
90%	0,54	0,27	0,18	2,61	0,97	0,70	4,25
95%	0,57	0,28	0,17	2,54	0,79	0,71	4,29
100%	0,60	0,28	0,15	2,32	0,00	0,66	3,99
Secció plena	0,60	0,2827	0,1500	2,32		0,66	3,99

Resguard aproximat a secció plena: 0,12 m (20,0%)



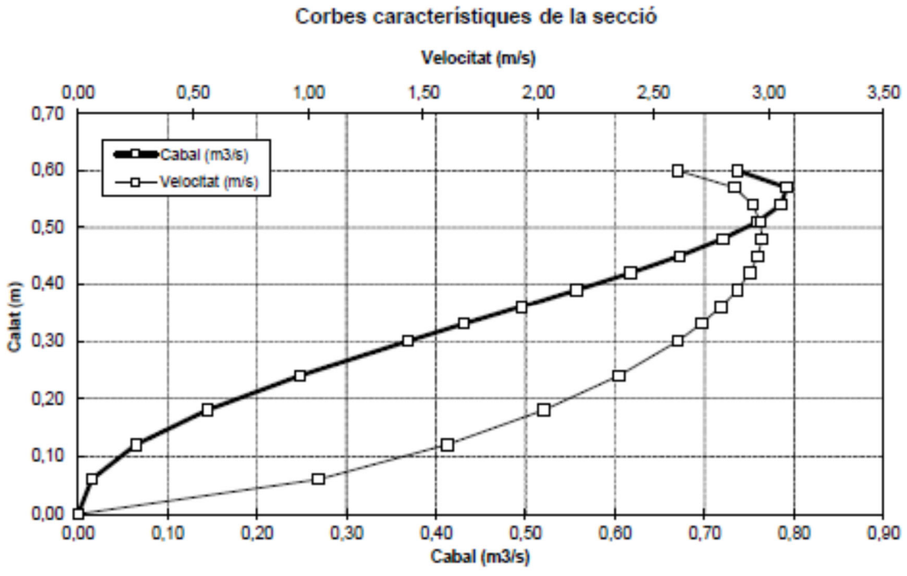
Imatge 24: Capacitat hidràulica ODTL-10

CÀLCUL SECCIONS CIRCULARS EN RÈGIM UNIFORME ODTL-11

Diàmetre= 0,60 m
Radi= 0,30 m
Manning= 0,020
Pendent= 3,41%

Grau d'omplenat	Calat (m)	Àrea (m2)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. de Froude	Cabal (m3/s)	CQ
0%	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10%	0,06	0,01	0,04	1,05	1,65	0,02	0,08
20%	0,12	0,04	0,07	1,60	1,77	0,06	0,35
30%	0,18	0,07	0,10	2,02	1,79	0,14	0,78
40%	0,24	0,11	0,13	2,35	1,77	0,25	1,34
50%	0,30	0,14	0,15	2,61	1,71	0,37	2,00
55%	0,33	0,16	0,16	2,71	1,67	0,43	2,34
60%	0,36	0,18	0,17	2,80	1,63	0,50	2,68
65%	0,39	0,19	0,17	2,87	1,57	0,56	3,02
70%	0,42	0,21	0,18	2,92	1,50	0,62	3,34
75%	0,45	0,23	0,18	2,95	1,43	0,67	3,64
80%	0,48	0,24	0,18	2,97	1,33	0,72	3,90
85%	0,51	0,26	0,18	2,96	1,22	0,76	4,11
90%	0,54	0,27	0,18	2,93	1,08	0,79	4,25
95%	0,57	0,28	0,17	2,85	0,88	0,79	4,29
100%	0,60	0,28	0,15	2,61	0,00	0,74	3,99
Secció plena	0,60	0,2827	0,1500	2,61		0,74	3,99

Resguard aproximat a secció plena: 0,12 m (20,0%)



Imatge 25: Capacitat hidràulica ODTL-11

ANNEX NÚM. 7

TRAÇAT

Sumari

1. Introducció 3
2. Situació actual 3
3. Traçat 4
3.1. Normativa aplicada 4
3.2. Característiques del traçat 4
4. Estat d'alineacions 4
5. Estudi de trajectòries 5

APÈNDIX 1. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA EIX-1

APÈNDIX 2. LLISTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT EIX-1

APÈNDIX 3. ESTUDI DE TRAJECTÒRIES

1. Introducció

L'objecte d'aquest annex és l'exposició de les característiques geomètriques que defineixen el traçat del condicionament de la carretera GIV-5411 des del Pk 0+150 al Pk 2+220 de Coll de Revell a Sant Hilari Sacalm.

2. Situació actual

La Diputació de Girona és titular i gestiona la carretera GIV-5411, que té com a origen l'enllaç núm. 202 de la C-25 de Coll de Revell (C-25) fins a la cruïlla amb la GIV-541 Sant Hilari Sacalm amb una longitud total de 5,936 km. El tram objecte del present projecte constructiu va del Pk 0+150 fins al Pk 2+220 (accés a la fàbrica d'aigua Font d'Or), el tram d'estudi pertany al terme municipal d'Arbúcies.

El tram d'estudi de la carretera GIV-5411 va des del Pk 0+150 fins al Pk 2+220.

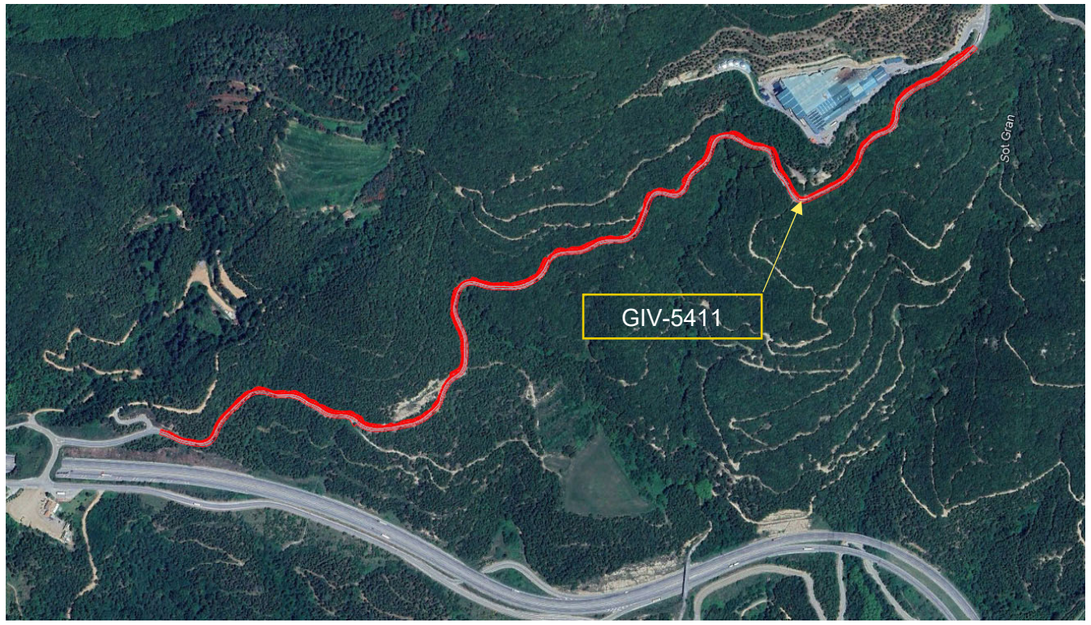


Figura 1. Àmbit d'estudi de la carretera GIV-5411

Aquest tram de la carretera presenta un elevat trànsit de vehicles pesants a conseqüència de l'existència de la planta embotelladora en el Pk 2+220. Aquests vehicles pensants en creuar-se amb altres tipus de trànsit provoca que la circulació resulti perillosa a conseqüència de l'estretor de la plataforma i dels radis petits que dificulten el pas dels vehicles pesants i llur visibilitat.

Per altra banda, donada la geologia de la zona, la carretera discorre per granets amb un alt grau de meteorització, provoca un constant manteniment de neteja de la calçada dels elements que van caient del talús del marge esquerre.

Es tracta d'una carretera de muntanya d'amplada mitjana de plataforma de 6,50 m, però sense vorals tal com s'observa a la fotografia.



Les característiques particulars del present projecte són les següents:

	<u>Dades generals</u>
Títol abreujat:	Condicionament entre el Pk 0+150 i el Pk 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
Tipus d'estudi:	Projecte constructiu
Classe d'obra:	Condicionament d'un tram de carretera
Longitud aproximada:	1+905
Municipi:	Arbúcies
Comarca:	La Selva
	Paràmetres de disseny
Tipus de xarxa:	Local

Tipus de via:	Convencional 1+1
Tipus de terreny:	Muntanyós
Velocitat de projecte:	60 km/h
IMD actual	IMD (2024) és de 316 vehicles/dia amb un 32,24 % de pesants
Secció tipus:	Calçada: 6,00 m (mínim) Voral exterior: 0,50 m Bermes: 0,50 m

3. Traçat

3.1. Normativa aplicada

A continuació es relaciona la normativa vigent que s'ha tingut en compte en la redacció d'aquest projecte de condicionament previ:

- Instrucció de Carreteres 3.1-IC "Traçat", aprovada per Ordre de 19 de febrer de 2016, de la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment.
- Norma de traçat del País Basc.

3.2. Característiques del traçat

El criteri adoptat pel disseny del traçat és el següent:

- L'ampliació de la carretera sempre serà des del marge esquerre (zona talús) de la carretera, es defineix en planta un nou eix 1 que coincideix amb el final de l'aglomerat de la situació actual de la carretera.
- No s'utilitzen corbes de transició tipus clotoides donat que la IMD és inferior a 500 veh/dia tal com s'indica a l'apartat 4.1.1 de l'Annex 1 del Plec de condicions Tècniques del projecte.
- El perfil longitudinal de l'eix 1 serà la projecció de l'actual eix de la carretera GIV-5411. En les zones de nova rasant es projectarà una rasant compatible tant pels Pk's anteriors com posteriors.
- El radi mínim projectat és de 30 m.
- Pel que fa a secció transversal de la carretera:
  - En el marge esquerre s'implementarà una cuneta transitable d'1,50 m d'amplada.
  - Entre la cuneta i el talús s'implementarà una berma de 0,50 m.
  - L'angle d'inclinació del talús de desmunt serà de 65 º.

Amb aquest condicionament es pretén que l'amplada mínima de la plataforma asfaltada sigui de 6,50 m a més a més dels 1,5 m de la cuneta trepitjable. Amb aquesta ampliació de plataforma total s'incrementarà la visibilitat i es millorarà puntualment l'encreuament d'un vehicle pesant amb un vehicle lleuger.

Característiques en planta

Màxima longitud en recta (m)	Radi màxim (m)	Radi mínim (m)
43,706	490	30

Característiques en alçat

Pendent màxim (%)	Pendent mínim (%)
9,69	2,51

4. Estat d'alineacions

A l'apèndix 1 s'adjunta l'estat d'alineacions en planta que contenen la següent informació:

- **DADA:** nombre ordinal de l'alineació
- **TIPUS:** tipus d'alineació: recta, cercle o clotoide.
- **LONGITUD:** desenvolupament de l'alineació en m.
- **P.K.:** punt quilomètric, estacionament en metres referit a l'origen.
- **X TANGÈNCIA:** Abscissa del primer punt de l'alineació, en m.
- **Y TANGÈNCIA**: Ordenada del primer punt de l'alineació, en m.
- **RADI:** Radi de l'alineació circular (-esquerra, +dreta), en m.

- **PARÀMETRE:** Paràmetre de la corba de transició (clotoide), en m.
- **AZIMUT:** Angle amb el nord del primer punt de l'alineació, en graus centesimals
- **Cos/Xc/Xinf:** Cosinus de l'alineació sobre l'azimut (Recta) / Coord. X del centre del radi (Circular)
- **Sen/Yc/Yinf: :** Sinus de l'alineació sobre l'azimut (Recta) / Coord. Y del centre del radi (Circular)

A l'apèndix 2 s'adjunta l'estat d'alineacions en alçat, les dades del llistat contenen la següent informació:

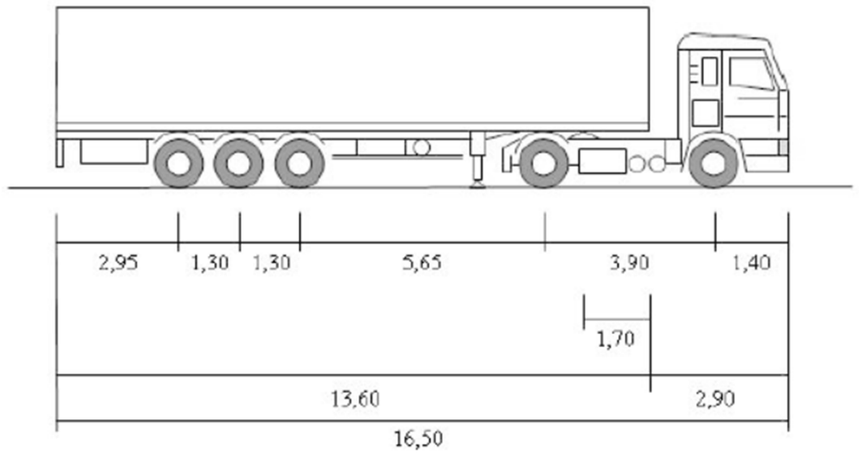
- **PENDENT (%):** Pendent longitudinal del punt d'inflexió en %
- **LONGITUD:** Desenvolupament de l'acord vertical en m.
- **PARÀMETRE (Kv):** Paràmetre de l'acord vertical en m, amb signe positiu si és còncau i signe negatiu si és convex.
- **VÈRTEX:** Definició del vèrtex format per dos pendents consecutius.
- **P.K.:** punt quilomètric, estacionament en metres referit a l'origen.
- **COTA:** Alçada de la rasant en m segons topografia.
- **ENTRADA A L'ACORD:** Punt d'inflexió entre el pendent d'entrada en el vèrtex i l'acord vertical.
- **SORTIDA DE L'ACORD:** Punt d'inflexió entre l'acord vertical i el pendent de sortida en el vèrtex.
- **BISECTRIU:** Alçada de la bisectriu en el vèrtex en m. El signe de la bisectriu és negatiu quan l'acord és convex i positiu quan és còncau.
- **DIFERÈNCIA DE PENDENTS:** Diferència entre els pendents d'entrada i sortida de l'acord.

5. Estudi de trajectòries

El present estudi de trajectòries té per objecte analitzar les dimensions de la plataforma una vegada ampliada per garantir l'encreuament de dos vehicles pesants en el nombre més gran de seccions del tram estudiat, igual que garantir l'encreuement entre un vehicle pesant i un de lleuger.

S'adopta com a vehicle pesant patró de referència el **vehicle articulat** definit a l'annex 3 de la Instrucció 3.1-IC, amb les següents característiques:

Característica	Valor
Longitud total	16,50 m
Amplada	2,55 m
Separació entre eixos	Variable segons articulació
Radi de gir mínim	Segons taules normativa



Per al vehicle lleuger s'adopten les següents característiques definides a la Instrucció 3.1-IC:

Característica	Valor
Longitud	4,50 m
Amplada	1,80 m
Comportament dinàmic	Estàndard

S'ha utilitzat el programa ISTRAM per calcular les trajectòries.

S'han estudiat les següents trajectòries:

- Trajectòria de vehicle lleuger en sentit Sant Hilari Sacalm i vehicle pesant sentit Coll de Revell. Tal com es veuen en els plànols de l'apèndix 3 amb la millora de plataforma plantejada els dos vehicles poden circular amb prou marge per creuar-se en qualsevol secció. En algunes ocasions

el camió haurà de circular per damunt de la cuneta transitable.

- Trajectòria de vehicle pesant en sentit Sant Hilari Sacalm i vehicle lleuger sentit Coll de Revell. Tal com es veu en els plànols de l'apèndix 3 amb la millora de plataforma plantejada els dos vehicles poden creuar-se en qualsevol secció de la carretera. És necessari que el vehicle lleuger circuli sempre per damunt de la cuneta transitable per deixar suficient espai al camió. Per altra banda, el camió haurà de fer maniobres per circular el més apropo del voral existent i deixar pas al vehicle lleuger.

- Trajectòria d'un vehicle pesant en sentit Sant Hilari Sacalm i un segon vehicle pesant sentit coll de Revell. En aquest cas es pot observar que aquests dos vehicles no es poden creuar en qualsevol secció del tram de la carretera GIV-5411 estudiat en el present projecte. Els dos vehicles pesants es poden creuar en una longitud de 1.350 m, que representa el 70,86% de la longitud total. Perquè es creuin els dos camions la trajectòria d'ambdós haurà de ser la més propera al seu marge dret. Hi ha punts que els camions no es poden creuar, és a dir, un camió haurà de parar i deixar que l'altre camió faci les maniobres necessàries per passar. Tot i aquest problema de seguretat viària amb l'ampliació de la plataforma s'ha guanyat amb visibilitat i amb seccions on és la possible d'encreuament entre dos vehicles pesants articulats respecte de la solució actual.

APÈNDIX 1. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA EIX-1

PROYECTO : Projecte constructiu de condicionament entre el Pk 0+150 i el Pk 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm
GRUPO : 0 : Grupo 0
C.R.S. : ETRS89 (HUSO 31)
EJE : GIV-5411

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	PK usuario	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	19.321	0.000	0.000	453352.763	4633731.196	50.000		111.0975	453344.091	4633681.954	41-51'14.8000"	2-26'16.9089"
2	CIRC.	28.047	19.321	19.321	453370.681	4633724.297	-75.000		135.6972	453410.567	4633787.812	41-51'14.5801"	2-26'17.6879"
3	RECTA	13.787	47.368	47.368	453396.641	4633714.116			111.8899	0.9826099	-0.1856818	41-51'14.2555"	2-26'18.8166"
4	CIRC.	41.861	61.155	61.155	453410.188	4633711.556	-30.000		111.8899	453415.758	4633741.035	41-51'14.1754"	2-26'19.4049"
5	CIRC.	26.056	103.016	103.016	453443.812	4633730.405	65.000		23.0574	453504.595	4633707.375	41-51'14.7937"	2-26'20.8577"
6	CIRC.	52.364	129.072	129.072	453457.617	4633752.297	490.000		48.5766	453811.759	4633413.648	41-51'15.5064"	2-26'21.4502"
7	CIRC.	42.588	181.436	181.436	453495.759	4633788.139	38.000		55.3799	453520.265	4633759.097	41-51'16.6766"	2-26'23.0942"
8	CIRC.	24.446	224.024	224.024	453535.754	4633793.797	-45.000		126.7276	453554.096	4633834.889	41-51'16.8685"	2-26'24.8272"
9	CIRC.	38.513	248.470	248.470	453559.636	4633790.231	48.000		92.1437	453565.544	4633742.596	41-51'16.7579"	2-26'25.8639"
10	CIRC.	12.973	286.983	286.983	453595.687	4633779.951	-36.500		143.2231	453618.608	4633808.357	41-51'16.4322"	2-26'27.4303"
11	CIRC.	18.449	299.955	299.955	453607.004	4633773.751	47.500		120.5968	453591.903	4633728.715	41-51'16.2336"	2-26'27.9228"
12	CIRC.	29.854	318.404	318.404	453622.934	4633764.678	-36.500		145.3226	453646.779	4633792.312	41-51'15.9428"	2-26'28.6162"
13	CIRC.	36.541	348.258	348.258	453650.641	4633756.017	41.000		93.2525	453654.978	4633715.247	41-51'15.6678"	2-26'29.8203"
14	CIRC.	16.369	384.799	384.799	453683.966	4633744.242	-34.100		149.9912	453708.075	4633768.358	41-51'15.2930"	2-26'31.2688"
15	CIRC.	22.124	401.168	401.168	453697.827	4633735.834	-59.000		119.4322	453715.558	4633792.107	41-51'15.0233"	2-26'31.8723"
16	CIRC.	17.361	423.291	423.291	453719.669	4633733.250	-200.000		95.5603	453705.733	4633932.764	41-51'14.9442"	2-26'32.8203"
17	RECTA	28.256	440.653	440.653	453736.914	4633735.210			90.0340	0.9877718	0.1559064	41-51'15.0113"	2-26'33.5676"
18	CIRC.	23.048	468.909	468.909	453764.824	4633739.615	-67.000		90.0340	453754.379	4633805.796	41-51'15.1600"	2-26'34.7768"
19	CIRC.	9.846	491.956	491.956	453786.532	4633747.015	-51.000		68.1347	453762.057	4633791.759	41-51'15.4045"	2-26'35.7161"
20	RECTA	13.323	501.802	501.802	453794.662	4633752.542			55.8446	0.7689553	0.6393025	41-51'15.5854"	2-26'36.0672"
21	CIRC.	11.243	515.125	515.125	453804.906	4633761.059	-75.000		55.8446	453756.959	4633818.731	41-51'15.8638"	2-26'36.5091"
22	CIRC.	15.122	526.368	526.368	453812.982	4633768.867	-30.000		46.3012	453790.572	4633788.813	41-51'16.1186"	2-26'36.8571"
23	CIRC.	19.626	541.490	541.490	453819.828	4633782.171	80.000		14.2114	453897.843	4633764.461	41-51'16.5514"	2-26'37.1503"
24	CIRC.	20.219	561.117	561.117	453826.466	4633800.589	43.500		29.8296	453865.277	4633780.944	41-51'17.1500"	2-26'37.4329"
25	CIRC.	7.664	581.336	581.336	453839.389	4633815.902	105.000		59.4204	453901.877	4633731.521	41-51'17.6492"	2-26'37.9891"
26	CIRC.	30.074	589.000	589.000	453845.709	4633820.235	-30.000		64.0674	453829.661	4633845.581	41-51'17.7910"	2-26'38.2620"
27	RECTA	25.110	619.074	619.074	453859.661	4633845.464			0.2485	0.0039032	0.9999924	41-51'18.6119"	2-26'38.8600"
28	CIRC.	30.952	644.184	644.184	453859.759	4633870.574	-50.000		0.2485	453809.760	4633870.769	41-51'19.4261"	2-26'38.8572"
29	CIRC.	59.650	675.136	675.136	453850.594	4633899.623	65.000		360.8386	453903.679	4633937.133	41-51'20.3660"	2-26'38.4515"
30	CIRC.	63.211	734.786	734.786	453841.631	4633956.499	35.000		19.2603	453875.041	4633946.071	41-51'22.2083"	2-26'38.0469"
31	CIRC.	30.969	797.997	797.997	453892.969	4633976.131	-60.000		134.2352	453923.702	4634027.662	41-51'22.8556"	2-26'40.2678"
32	RECTA	16.089	828.966	828.966	453922.405	4633967.676			101.3759	0.9997665	-0.0216108	41-51'22.5876"	2-26'41.5469"
33	CIRC.	71.378	845.055	845.055	453938.491	4633967.329	-60.000		101.3759	453939.787	4634027.315	41-51'22.5797"	2-26'42.2446"
34	CIRC.	40.076	916.432	916.432	453994.986	4634003.796	34.000		25.6417	454026.265	4633990.469	41-51'23.7739"	2-26'44.6845"
35	CIRC.	55.207	956.509	956.509	454026.629	4634024.467	-110.000		100.6810	454027.805	4634134.461	41-51'24.4508"	2-26'46.0511"
36	CIRC.	32.648	1011.716	1011.716	454079.689	4634037.466	54.000		68.7301	454105.159	4633989.850	41-51'24.8833"	2-26'48.3487"
37	CIRC.	54.644	1044.364	1044.364	454111.271	4634043.503	-40.000		107.2201	454115.797	4634083.246	41-51'25.0857"	2-26'49.7167"
38	RECTA	35.887	1099.008	1099.008	454153.790	4634070.735			20.2523	0.3127830	0.9498246	41-51'25.9775"	2-26'51.5532"
39	CIRC.	44.787	1134.895	1134.895	454165.015	4634104.821	34.000		20.2523	454197.309	4634094.187	41-51'27.0850"	2-26'52.0305"

PROYECTO : Projecte constructiu de condicionament entre el Pk 0+150 i el Pk 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm
GRUPO : 0 : Grupo 0
C.R.S. : ETRS89 (HUSO 31)
EJE : GIV-5411

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	PK usuario	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
40	CIRC.	44.215	1179.682	1179.682	454199.504	4634128.116	-40.000		104.1118	454202.086	4634168.032	41-51'27.8475"	2-26'53.5198"
41	CIRC.	18.217	1223.897	1223.897	454236.598	4634147.811	40.000		33.7412	454271.110	4634127.589	41-51'28.4938"	2-26'55.1231"
42	CIRC.	38.102	1242.114	1242.114	454249.010	4634160.930	-45.000		62.7346	454224.147	4634198.438	41-51'28.9218"	2-26'55.6577"
43	CIRC.	76.093	1280.216	1280.216	454268.715	4634192.215	34.000		8.8313	454302.388	4634187.514	41-51'29.9402"	2-26'56.5037"
44	CIRC.	31.711	1356.309	1356.309	454326.919	4634211.056	-45.000		151.3090	454359.386	4634242.215	41-51'30.5632"	2-26'59.0228"
45	CIRC.	44.668	1388.021	1388.021	454354.837	4634197.445	34.000		106.4468	454351.400	4634163.620	41-51'30.1277"	2-27'00.2374"
46	CIRC.	24.138	1432.688	1432.688	454384.988	4634168.895	-40.000		190.0831	454424.504	4634175.100	41-51'29.2083"	2-27'01.5530"
47	CIRC.	18.918	1456.827	1456.827	454395.489	4634147.566	51.500		151.6660	454358.133	4634112.115	41-51'28.5189"	2-27'02.0144"
48	CIRC.	49.071	1475.744	1475.744	454405.729	4634131.785	-30.000		175.0510	454433.454	4634143.244	41-51'28.0094"	2-27'02.4628"
49	RECTA	43.706	1524.815	1524.815	454446.687	4634116.319			70.9192	0.8974685	0.4410786	41-51'27.5164"	2-27'04.2435"
50	CIRC.	22.858	1568.522	1568.522	454485.912	4634135.597	-50.000		70.9192	454463.858	4634180.471	41-51'28.1496"	2-27'05.9394"
51	RECTA	18.563	1591.380	1591.380	454503.454	4634149.940			41.8156	0.6106152	0.7919274	41-51'28.6182"	2-27'06.6962"
52	CIRC.	16.416	1609.943	1609.943	454514.789	4634164.641	-32.500		41.8156	454489.052	4634184.486	41-51'29.0972"	2-27'07.1838"
53	CIRC.	20.508	1626.359	1626.359	454521.178	4634179.574	35.000		9.6592	454555.776	4634174.284	41-51'29.5827"	2-27'07.4567"
54	CIRC.	21.785	1646.867	1646.867	454529.875	4634197.823	150.000		46.9609	454640.881	4634096.940	41-51'30.1762"	2-27'07.8288"
55	CIRC.	14.953	1668.651	1668.651	454545.643	4634212.826	34.500		56.2066	454567.548	4634186.172	41-51'30.6660"	2-27'08.5086"
56	CIRC.	35.860	1683.605	1683.605	454558.863	4634219.561	-30.000		83.7998	454551.311	4634248.595	41-51'30.8871"	2-27'09.0801"
57	RECTA	10.766	1719.465	1719.465	454581.092	4634244.974			7.7033	0.1207085	0.9926880	41-51'31.7156"	2-27'10.0371"
58	CIRC.	21.046	1730.231	1730.231	454582.391	4634255.662	34.000		7.7033	454616.143	4634251.557	41-51'32.0624"	2-27'10.0906"
59	CIRC.	53.868	1751.277	1751.277	454591.035	4634274.484	100.000		47.1110	454664.881	4634207.054	41-51'32.6745"	2-27'10.4602"
60	CIRC.	30.453	1805.145	1805.145	454636.084	4634302.818	-65.000		81.4043	454617.367	4634365.064	41-51'33.6025"	2-27'12.4063"
61	CIRC.	29.998	1835.598	1835.598	454662.175	4634317.977	160.000		51.5779	454772.474	4634202.071	41-51'34.0994"	2-27'13.5337"
62	CIRC.	37.621	1865.597	1865.597	454685.712	4634336.505	-125.000		63.5138	454617.930	4634441.531	41-51'34.7050"	2-27'14.5494"
			1903.217	1903.217	454713.800	4634361.319			44.3537			41-51'35.5153"	2-27'15.7608"

```
# EJES EN PLANTA
#-------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       1        0.000000          GIV-5411
 REV  2312
CRS 4258 31 1149
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    60.000
 MD    0
 RV    24.04 940 (2024/04/25)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda  dercha   izquierda
#------ --------- --------- --------- ---------- -------- ---------
 ANCHO3      1.500      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R           A1          A2          A           L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ----------- ----------- ----------- ----------- ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  453352.763000 4633731.196000     50.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          453369.025732 4633725.292725
 ALI GIRATORIA         8  453394.351065 4633714.586113    -75.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453410.187847 4633711.556408      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453443.249137 4633729.024128    -30.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000     65.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  453464.961759 4633759.814922    490.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          453487.820419 4633781.294104
 ALI GIRATORIA         8  453534.240713 4633794.433583     38.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453557.898670 4633790.049857    -45.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453594.164501 4633781.130330     48.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453605.478509 4633774.300183    -36.500000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453621.514466 4633765.855383     47.500000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453648.988168 4633755.878798    -36.500000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453682.600720 4633745.545307     41.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    -34.100000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  453699.498772 4633735.334395    -59.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          453717.819044 4633733.150216
 ALI GIRATORIA         8  453734.052445 4633734.779329   -200.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453764.824451 4633739.615084      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453786.531892 4633747.015073    -67.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453793.383044 4633751.513304    -51.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453804.906319 4633761.059322      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453811.718505 4633767.482984    -75.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453819.456297 4633780.705508    -30.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453825.391367 4633798.383292     80.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453838.054777 4633814.873360     43.500000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453844.099892 4633819.194896    105.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  453859.617577 4633843.961418    -30.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
```

```
ALI GIRATORIA        8  453859.759127 4633870.573707      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  453851.679514 4633898.021627    -50.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  453841.029620 4633954.455608     65.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  453891.520591 4633976.948850     35.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  453920.471297 4633967.749428    -60.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  453938.490503 4633967.328703      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  453994.129164 4634001.879568    -60.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454025.087368 4634024.448546     34.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454077.238954 4634036.194237   -110.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454109.239249 4634043.695390     54.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454153.221795 4634069.124482    -40.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454165.015346 4634104.821315      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454197.905803 4634128.181462     34.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454235.707075 4634146.362297    -40.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454247.760628 4634160.067187     40.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454268.442406 4634190.505039    -45.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454325.795140 4634212.173874     34.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454353.088444 4634197.657839    -45.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454384.704018 4634170.464162     34.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454394.329861 4634148.841709    -40.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454404.974094 4634133.519917     51.500000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454445.293600 4634115.678543    -30.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454485.911648 4634135.597423      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454502.262522 4634148.454117    -50.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454514.789223 4634164.641002      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454520.943046 4634178.226243    -32.500000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI FLOTANTE         8       0.000000       0.000000     35.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI FIJA-2P+R        0  454531.652784 4634199.745902    150.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
                        454543.001605 4634210.603865
ALI GIRATORIA        8  454557.489503 4634219.173410     34.500000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454580.874630 4634243.496738    -30.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454582.391254 4634255.661469      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI FLOTANTE         8       0.000000       0.000000     34.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI FIJA-2P+R        0  454592.877864 4634276.447985    100.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
                        454633.515783 4634302.007468
ALI GIRATORIA        8  454660.574782 4634316.504560    -65.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454683.207125 4634334.854713    160.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
ALI GIRATORIA        8  454713.799777 4634361.319452   -125.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000    0    0.000 0 0    0.000    0.000 0
#---
 FIN
```

APÈNDIX 2. LLISTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT EIX-1

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	V / RTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
						-0.439	835.655			
4.354632	0.000	0.000	10.826	836.146	10.826	836.146	10.826	836.146	0.000	0.349
4.703309	0.000	0.000	21.309	836.639	21.309	836.639	21.309	836.639	0.000	0.675
5.378432	0.000	0.000	30.930	837.157	30.930	837.157	30.930	837.157	0.000	-0.977
4.401163	0.000	0.000	40.517	837.578	40.517	837.578	40.517	837.578	0.000	1.392
5.793320	0.000	0.000	50.224	838.141	50.224	838.141	50.224	838.141	0.000	-0.588
5.205491	0.000	0.000	60.222	838.661	60.222	838.661	60.222	838.661	0.000	2.780
7.985436	0.000	0.000	69.277	839.384	69.277	839.384	69.277	839.384	0.000	0.275
8.260079	0.000	0.000	77.875	840.095	77.875	840.095	77.875	840.095	0.000	-0.575
7.684748	0.000	0.000	86.307	840.743	86.307	840.743	86.307	840.743	0.000	-2.486
5.198827	0.000	0.000	94.795	841.184	94.795	841.184	94.795	841.184	0.000	-0.207
4.992091	0.000	0.000	103.954	841.641	103.954	841.641	103.954	841.641	0.000	-0.256
4.736007	0.000	0.000	114.346	842.133	114.346	842.133	114.346	842.133	0.000	0.425
5.161077	0.000	0.000	124.864	842.676	124.864	842.676	124.864	842.676	0.000	-0.681
4.480325	0.000	0.000	135.121	843.136	135.121	843.136	135.121	843.136	0.000	0.708
5.188314	0.000	0.000	145.180	843.657	145.180	843.657	145.180	843.657	0.000	2.537
7.725794	0.000	0.000	155.240	844.435	155.240	844.435	155.240	844.435	0.000	-3.396
4.329368	0.000	0.000	165.300	844.870	165.300	844.870	165.300	844.870	0.000	0.151
4.480586	0.000	0.000	175.357	845.321	175.357	845.321	175.357	845.321	0.000	0.835
5.315176	0.000	0.000	185.763	845.874	185.763	845.874	185.763	845.874	0.000	-0.493
4.822652	0.000	0.000	196.669	846.400	196.669	846.400	196.669	846.400	0.000	0.597
5.419797	0.000	0.000	207.670	846.996	207.670	846.996	207.670	846.996	0.000	-0.453
4.966867	0.000	0.000	218.632	847.541	218.632	847.541	218.632	847.541	0.000	1.035
6.001790	0.000	0.000	228.759	848.148	228.759	848.148	228.759	848.148	0.000	1.260
7.262085	0.000	0.000	238.199	848.834	238.199	848.834	238.199	848.834	0.000	-0.955
6.307298	0.000	0.000	247.611	849.428	247.611	849.428	247.611	849.428	0.000	0.122
6.428999	0.000	0.000	258.168	850.106	258.168	850.106	258.168	850.106	0.000	-1.388
5.041493	0.000	0.000	268.903	850.647	268.903	850.647	268.903	850.647	0.000	-2.168
2.873669	0.000	0.000	279.644	850.956	279.644	850.956	279.644	850.956	0.000	1.794
4.668003	0.000	0.000	289.872	851.434	289.872	851.434	289.872	851.434	0.000	0.720
5.388088	0.000	0.000	299.190	851.936	299.190	851.936	299.190	851.936	0.000	-0.199
5.188954	0.000	0.000	309.765	852.484	309.765	852.484	309.765	852.484	0.000	0.120
5.308585	0.000	0.000	320.181	853.037	320.181	853.037	320.181	853.037	0.000	1.216
6.524252	0.000	0.000	329.442	853.641	329.442	853.641	329.442	853.641	0.000	0.112
6.636485	0.000	0.000	338.640	854.252	338.640	854.252	338.640	854.252	0.000	-1.103
5.533172	0.000	0.000	347.934	854.766	347.934	854.766	347.934	854.766	0.000	2.484
8.017392	0.000	0.000	358.636	855.624	358.636	855.624	358.636	855.624	0.000	-3.654

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	V / RTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
4.363578	0.000	0.000	369.693	856.107	369.693	856.107	369.693	856.107	0.000	1.005
5.369038	0.000	0.000	380.596	856.692	380.596	856.692	380.596	856.692	0.000	3.135
8.504508	0.000	0.000	390.428	857.528	390.428	857.528	390.428	857.528	0.000	-5.225
3.279435	0.000	0.000	399.648	857.831	399.648	857.831	399.648	857.831	0.000	3.362
6.641066	0.000	0.000	409.061	858.456	409.061	858.456	409.061	858.456	0.000	-0.678
5.962758	0.000	0.000	418.564	859.022	418.564	859.022	418.564	859.022	0.000	-0.073
5.890247	0.000	0.000	428.242	859.592	428.242	859.592	428.242	859.592	0.000	-0.297
5.593412	0.000	0.000	438.082	860.143	438.082	860.143	438.082	860.143	0.000	-0.204
5.389307	0.000	0.000	448.040	860.679	448.040	860.679	448.040	860.679	0.000	0.735
6.124115	0.000	0.000	458.039	861.292	458.039	861.292	458.039	861.292	0.000	-0.591
5.533306	0.000	0.000	468.031	861.845	468.031	861.845	468.031	861.845	0.000	0.090
5.623409	0.000	0.000	477.662	862.386	477.662	862.386	477.662	862.386	0.000	0.144
5.767771	0.000	0.000	487.243	862.939	487.243	862.939	487.243	862.939	0.000	0.163
5.930934	0.000	0.000	496.751	863.503	496.751	863.503	496.751	863.503	0.000	-0.423
5.507531	0.000	0.000	506.461	864.038	506.461	864.038	506.461	864.038	0.000	-0.170
5.337866	0.000	0.000	516.407	864.568	516.407	864.568	516.407	864.568	0.000	1.004
6.342311	0.000	0.000	526.011	865.178	526.011	865.178	526.011	865.178	0.000	0.904
7.246476	0.000	0.000	535.189	865.843	535.189	865.843	535.189	865.843	0.000	-0.289
6.957598	0.000	0.000	544.797	866.511	544.797	866.511	544.797	866.511	0.000	-0.561
6.396560	0.000	0.000	555.169	867.175	555.169	867.175	555.169	867.175	0.000	-0.712
5.684125	0.000	0.000	565.755	867.776	565.755	867.776	565.755	867.776	0.000	0.254
5.938329	0.000	0.000	576.531	868.416	576.531	868.416	576.531	868.416	0.000	0.853
6.791054	0.000	0.000	587.014	869.128	587.014	869.128	587.014	869.128	0.000	0.804
7.595551	0.000	0.000	596.338	869.836	596.338	869.836	596.338	869.836	0.000	0.069
7.664531	0.000	0.000	605.426	870.533	605.426	870.533	605.426	870.533	0.000	-0.327
7.337256	0.000	0.000	614.625	871.208	614.625	871.208	614.625	871.208	0.000	-0.764
6.573043	0.000	0.000	624.223	871.839	624.223	871.839	624.223	871.839	0.000	-0.109
6.463676	0.000	0.000	634.213	872.485	634.213	872.485	634.213	872.485	0.000	-0.202
6.262023	0.000	0.000	644.207	873.110	644.207	873.110	644.207	873.110	0.000	0.084
6.345533	0.000	0.000	653.629	873.708	653.629	873.708	653.629	873.708	0.000	0.086
6.431102	0.000	0.000	663.036	874.313	663.036	874.313	663.036	874.313	0.000	0.673
7.104291	0.000	0.000	672.398	874.978	672.398	874.978	672.398	874.978	0.000	-0.543
6.561577	0.000	0.000	682.618	875.649	682.618	875.649	682.618	875.649	0.000	-0.274
6.287191	0.000	0.000	693.473	876.331	693.473	876.331	693.473	876.331	0.000	-0.530
5.757508	0.000	0.000	704.337	876.957	704.337	876.957	704.337	876.957	0.000	1.134
6.891189	0.000	0.000	715.261	877.710	715.261	877.710	715.261	877.710	0.000	1.427

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

*** ESTADO DE RASANTES ***

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	V / RTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
8.318361	0.000	0.000	726.539	878.648	726.539	878.648	726.539	878.648	0.000	-3.944
4.374328	0.000	0.000	738.653	879.178	738.653	879.178	738.653	879.178	0.000	0.351
4.725597	0.000	0.000	752.039	879.810	752.039	879.810	752.039	879.810	0.000	0.182
4.907388	0.000	0.000	765.040	880.448	765.040	880.448	765.040	880.448	0.000	1.900
6.807831	0.000	0.000	777.772	881.315	777.772	881.315	777.772	881.315	0.000	-1.962
4.845851	0.000	0.000	790.920	881.952	790.920	881.952	790.920	881.952	0.000	1.001
5.847269	0.000	0.000	802.021	882.601	802.021	882.601	802.021	882.601	0.000	1.280
7.127412	0.000	0.000	810.873	883.232	810.873	883.232	810.873	883.232	0.000	-0.213
6.914699	0.000	0.000	820.032	883.866	820.032	883.866	820.032	883.866	0.000	0.612
7.527092	0.000	0.000	829.464	884.576	829.464	884.576	829.464	884.576	0.000	-0.668
6.858998	0.000	0.000	839.463	885.261	839.463	885.261	839.463	885.261	0.000	-0.254
6.605219	0.000	0.000	849.236	885.907	849.236	885.907	849.236	885.907	0.000	0.610
7.215127	0.000	0.000	858.726	886.592	858.726	886.592	858.726	886.592	0.000	-0.597
6.618442	0.000	0.000	868.228	887.220	868.228	887.220	868.228	887.220	0.000	-0.727
5.891635	0.000	0.000	877.911	887.791	877.911	887.791	877.911	887.791	0.000	0.425
6.316622	0.000	0.000	887.496	888.396	887.496	888.396	887.496	888.396	0.000	-0.163
6.154080	0.000	0.000	896.781	888.968	896.781	888.968	896.781	888.968	0.000	1.713
7.867219	0.000	0.000	906.145	889.704	906.145	889.704	906.145	889.704	0.000	-3.724
4.142745	0.000	0.000	915.365	890.086	915.365	890.086	915.365	890.086	0.000	1.247
5.389858	0.000	0.000	926.540	890.689	926.540	890.689	926.540	890.689	0.000	-0.942
4.448268	0.000	0.000	937.904	891.194	937.904	891.194	937.904	891.194	0.000	0.989
5.436895	0.000	0.000	948.819	891.788	948.819	891.788	948.819	891.788	0.000	0.101
5.538373	0.000	0.000	959.132	892.359	959.132	892.359	959.132	892.359	0.000	0.151
5.689786	0.000	0.000	969.257	892.935	969.257	892.935	969.257	892.935	0.000	-1.051
4.638729	0.000	0.000	979.256	893.399	979.256	893.399	979.256	893.399	0.000	1.271
5.909823	0.000	0.000	988.639	893.953	988.639	893.953	988.639	893.953	0.000	-0.358
5.551714	0.000	0.000	997.953	894.470	997.953	894.470	997.953	894.470	0.000	-0.525
5.026934	0.000	0.000	1007.950	894.973	1007.950	894.973	1007.950	894.973	0.000	0.753
5.780426	0.000	0.000	1018.391	895.576	1018.391	895.576	1018.391	895.576	0.000	-0.302
5.478235	0.000	0.000	1029.070	896.162	1029.070	896.162	1029.070	896.162	0.000	0.026
5.503858	0.000	0.000	1039.749	896.749	1039.749	896.749	1039.749	896.749	0.000	0.115
5.618711	0.000	0.000	1049.703	897.309	1049.703	897.309	1049.703	897.309	0.000	0.010
5.628604	0.000	0.000	1058.993	897.831	1058.993	897.831	1058.993	897.831	0.000	0.477
6.105351	0.000	0.000	1068.198	898.393	1068.198	898.393	1068.198	898.393	0.000	1.361
7.466132	0.000	0.000	1077.336	899.076	1077.336	899.076	1077.336	899.076	0.000	-0.062
7.403782	0.000	0.000	1086.502	899.754	1086.502	899.754	1086.502	899.754	0.000	-1.222

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	V / RTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
6.182047	0.000	0.000	1095.886	900.334	1095.886	900.334	1095.886	900.334	0.000	-0.716
5.466118	0.000	0.000	1105.600	900.865	1105.600	900.865	1105.600	900.865	0.000	-0.471
4.994951	0.000	0.000	1115.573	901.364	1115.573	901.364	1115.573	901.364	0.000	-0.229
4.766282	0.000	0.000	1125.572	901.840	1125.572	901.840	1125.572	901.840	0.000	1.066
5.832569	0.000	0.000	1135.572	902.423	1135.572	902.423	1135.572	902.423	0.000	-0.879
4.953263	0.000	0.000	1146.322	902.956	1146.322	902.956	1146.322	902.956	0.000	-1.008
3.945119	0.000	0.000	1157.534	903.398	1157.534	903.398	1157.534	903.398	0.000	0.126
4.070896	0.000	0.000	1169.113	903.870	1169.113	903.870	1169.113	903.870	0.000	-0.176
3.894764	0.000	0.000	1182.441	904.389	1182.441	904.389	1182.441	904.389	0.000	4.810
8.704599	0.000	0.000	1189.841	905.033	1189.841	905.033	1189.841	905.033	0.000	-1.254
7.451060	0.000	0.000	1197.119	905.575	1197.119	905.575	1197.119	905.575	0.000	-1.499
5.951648	0.000	0.000	1204.273	906.001	1204.273	906.001	1204.273	906.001	0.000	0.026
5.978099	0.000	0.000	1211.623	906.440	1211.623	906.440	1211.623	906.440	0.000	-1.459
4.518789	0.000	0.000	1220.084	906.823	1220.084	906.823	1220.084	906.823	0.000	-1.917
2.601551	0.000	0.000	1230.517	907.094	1230.517	907.094	1230.517	907.094	0.000	0.629
3.230227	0.000	0.000	1241.558	907.451	1241.558	907.451	1241.558	907.451	0.000	0.890
4.120519	0.000	0.000	1251.501	907.860	1251.501	907.860	1251.501	907.860	0.000	-0.410
3.710680	0.000	0.000	1260.816	908.206	1260.816	908.206	1260.816	908.206	0.000	-0.248
3.462807	0.000	0.000	1269.995	908.524	1269.995	908.524	1269.995	908.524	0.000	0.028
3.490795	0.000	0.000	1279.112	908.842	1279.112	908.842	1279.112	908.842	0.000	-0.096
3.394881	0.000	0.000	1288.633	909.165	1288.633	909.165	1288.633	909.165	0.000	-0.852
2.543019	0.000	0.000	1300.944	909.478	1300.944	909.478	1300.944	909.478	0.000	-0.031
2.512096	0.000	0.000	1313.505	909.794	1313.505	909.794	1313.505	909.794	0.000	1.369
3.881234	0.000	0.000	1326.446	910.296	1326.446	910.296	1326.446	910.296	0.000	1.399
5.280155	0.000	0.000	1339.501	910.986	1339.501	910.986	1339.501	910.986	0.000	-0.633
4.647368	0.000	0.000	1352.122	911.572	1352.122	911.572	1352.122	911.572	0.000	1.124
5.771213	0.000	0.000	1361.663	912.123	1361.663	912.123	1361.663	912.123	0.000	-0.002
5.768799	0.000	0.000	1370.981	912.660	1370.981	912.660	1370.981	912.660	0.000	0.293
6.061642	0.000	0.000	1380.301	913.225	1380.301	913.225	1380.301	913.225	0.000	0.456
6.517489	0.000	0.000	1389.603	913.831	1389.603	913.831	1389.603	913.831	0.000	-1.351
5.166551	0.000	0.000	1400.546	914.397	1400.546	914.397	1400.546	914.397	0.000	0.589
5.755469	0.000	0.000	1411.494	915.027	1411.494	915.027	1411.494	915.027	0.000	1.164
6.919155	0.000	0.000	1422.428	915.784	1422.428	915.784	1422.428	915.784	0.000	-0.664
6.254815	0.000	0.000	1433.534	916.478	1433.534	916.478	1433.534	916.478	0.000	1.703
7.957555	0.000	0.000	1442.687	917.206	1442.687	917.206	1442.687	917.206	0.000	-0.908
7.049673	0.000	0.000	1451.848	917.852	1451.848	917.852	1451.848	917.852	0.000	-0.683

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	V / RTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
6.366948	0.000	0.000	1461.561	918.471	1461.561	918.471	1461.561	918.471	0.000	-0.759
5.607646	0.000	0.000	1472.400	919.079	1472.400	919.079	1472.400	919.079	0.000	1.201
6.808589	0.000	0.000	1482.316	919.754	1482.316	919.754	1482.316	919.754	0.000	1.076
7.884799	0.000	0.000	1490.769	920.420	1490.769	920.420	1490.769	920.420	0.000	0.154
8.038966	0.000	0.000	1498.669	921.055	1498.669	921.055	1498.669	921.055	0.000	0.410
8.448548	0.000	0.000	1506.297	921.700	1506.297	921.700	1506.297	921.700	0.000	-1.145
7.303996	0.000	0.000	1514.061	922.267	1514.061	922.267	1514.061	922.267	0.000	0.250
7.553695	0.000	0.000	1522.369	922.894	1522.369	922.894	1522.369	922.894	0.000	-1.016
6.537246	0.000	0.000	1531.756	923.508	1531.756	923.508	1531.756	923.508	0.000	-0.489
6.048559	0.000	0.000	1541.755	924.113	1541.755	924.113	1541.755	924.113	0.000	0.064
6.112428	0.000	0.000	1551.755	924.724	1551.755	924.724	1551.755	924.724	0.000	-0.280
5.831949	0.000	0.000	1561.754	925.307	1561.754	925.307	1561.754	925.307	0.000	0.390
6.221603	0.000	0.000	1571.692	925.926	1571.692	925.926	1571.692	925.926	0.000	0.606
6.828077	0.000	0.000	1581.103	926.568	1581.103	926.568	1581.103	926.568	0.000	-0.265
6.563051	0.000	0.000	1590.563	927.189	1590.563	927.189	1590.563	927.189	0.000	-0.160
6.403103	0.000	0.000	1600.376	927.817	1600.376	927.817	1600.376	927.817	0.000	0.002
6.404916	0.000	0.000	1610.376	928.458	1610.376	928.458	1610.376	928.458	0.000	-0.332
6.072918	0.000	0.000	1619.756	929.027	1619.756	929.027	1619.756	929.027	0.000	0.126
6.198794	0.000	0.000	1629.133	929.609	1629.133	929.609	1629.133	929.609	0.000	-0.400
5.799224	0.000	0.000	1639.950	930.236	1639.950	930.236	1639.950	930.236	0.000	-0.614
5.185134	0.000	0.000	1650.754	930.796	1650.754	930.796	1650.754	930.796	0.000	-0.206
4.979365	0.000	0.000	1660.934	931.303	1660.934	931.303	1660.934	931.303	0.000	0.673
5.652420	0.000	0.000	1671.103	931.878	1671.103	931.878	1671.103	931.878	0.000	-0.264
5.388470	0.000	0.000	1682.226	932.477	1682.226	932.477	1682.226	932.477	0.000	4.304
9.692644	0.000	0.000	1691.983	933.423	1691.983	933.423	1691.983	933.423	0.000	-4.521
5.171147	0.000	0.000	1700.950	933.887	1700.950	933.887	1700.950	933.887	0.000	1.897
7.068273	0.000	0.000	1709.582	934.497	1709.582	934.497	1709.582	934.497	0.000	1.049
8.117282	0.000	0.000	1718.523	935.223	1718.523	935.223	1718.523	935.223	0.000	-1.851
6.265999	0.000	0.000	1728.097	935.822	1728.097	935.822	1728.097	935.822	0.000	-1.119
5.147118	0.000	0.000	1738.680	936.367	1738.680	936.367	1738.680	936.367	0.000	0.186
5.332909	0.000	0.000	1749.992	936.970	1749.992	936.970	1749.992	936.970	0.000	0.483
5.815596	0.000	0.000	1760.371	937.574	1760.371	937.574	1760.371	937.574	0.000	-0.442
5.373581	0.000	0.000	1770.749	938.132	1770.749	938.132	1770.749	938.132	0.000	0.074
5.447286	0.000	0.000	1781.131	938.697	1781.131	938.697	1781.131	938.697	0.000	-0.740
4.707087	0.000	0.000	1791.503	939.185	1791.503	939.185	1791.503	939.185	0.000	0.144
4.851514	0.000	0.000	1801.853	939.688	1801.853	939.688	1801.853	939.688	0.000	0.640

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

*** ESTADO DE RASANTES ***

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	V / RTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
5.491070	0.000	0.000	1811.844	940.236	1811.844	940.236	1811.844	940.236	0.000	0.018
5.508799	0.000	0.000	1821.390	940.762	1821.390	940.762	1821.390	940.762	0.000	0.482
5.990326	0.000	0.000	1830.964	941.336	1830.964	941.336	1830.964	941.336	0.000	0.197
6.186892	0.000	0.000	1840.711	941.939	1840.711	941.939	1840.711	941.939	0.000	-0.737
5.449849	0.000	0.000	1850.911	942.495	1850.911	942.495	1850.911	942.495	0.000	-0.010
5.440102	0.000	0.000	1861.122	943.050	1861.122	943.050	1861.122	943.050	0.000	0.640
6.079736	0.000	0.000	1871.174	943.661	1871.174	943.661	1871.174	943.661	0.000	-0.723
5.356353	0.000	0.000	1880.936	944.184	1880.936	944.184	1880.936	944.184	0.000	1.351
6.707525	0.000	0.000	1890.716	944.840	1890.716	944.840	1890.716	944.840	0.000	0.115
6.822283	0.000	0.000	1900.432	945.503	1900.432	945.503	1900.432	945.503	0.000	-0.341
6.480999							1905.512	945.832		

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	0.000	Rampa	835.675	4.3546 %
10.826	10.826	tg. entrada	836.146	4.3546 %
10.826	10.826	tg. salida	836.146	4.7033 %
20.000	20.000	Rampa	836.577	4.7033 %
21.309	21.309	tg. entrada	836.639	4.7033 %
21.309	21.309	tg. salida	836.639	5.3784 %
30.930	30.930	tg. entrada	837.157	5.3784 %
30.930	30.930	tg. salida	837.157	4.4012 %
40.000	40.000	Rampa	837.556	4.4012 %
40.517	40.517	tg. entrada	837.578	4.4012 %
40.517	40.517	tg. salida	837.578	5.7933 %
50.224	50.224	tg. entrada	838.141	5.7933 %
50.224	50.224	tg. salida	838.141	5.2055 %
60.000	60.000	Rampa	838.650	5.2055 %
60.222	60.222	tg. entrada	838.661	5.2055 %
60.222	60.222	tg. salida	838.661	7.9854 %
69.277	69.277	tg. entrada	839.384	7.9854 %
69.277	69.277	tg. salida	839.384	8.2601 %
77.875	77.875	tg. entrada	840.095	8.2601 %
77.875	77.875	tg. salida	840.095	7.6847 %
80.000	80.000	Rampa	840.258	7.6847 %
86.307	86.307	tg. entrada	840.743	7.6847 %
86.307	86.307	tg. salida	840.743	5.1988 %
94.795	94.795	tg. entrada	841.184	5.1988 %
94.795	94.795	tg. salida	841.184	4.9921 %
100.000	100.000	Rampa	841.444	4.9921 %
103.954	103.954	tg. entrada	841.641	4.9921 %
103.954	103.954	tg. salida	841.641	4.7360 %
114.346	114.346	tg. entrada	842.133	4.7360 %
114.346	114.346	tg. salida	842.133	5.1611 %
120.000	120.000	Rampa	842.425	5.1611 %
124.864	124.864	tg. entrada	842.676	5.1611 %
124.864	124.864	tg. salida	842.676	4.4803 %
135.121	135.121	tg. entrada	843.136	4.4803 %
135.121	135.121	tg. salida	843.136	5.1883 %
140.000	140.000	Rampa	843.389	5.1883 %
145.180	145.180	tg. entrada	843.657	5.1883 %
145.180	145.180	tg. salida	843.657	7.7258 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
155.240	155.240	tg. entrada	844.435	7.7258 %
155.240	155.240	tg. salida	844.435	4.3294 %
160.000	160.000	Rampa	844.641	4.3294 %
165.300	165.300	tg. entrada	844.870	4.3294 %
165.300	165.300	tg. salida	844.870	4.4806 %
175.357	175.357	tg. entrada	845.321	4.4806 %
175.357	175.357	tg. salida	845.321	5.3152 %
180.000	180.000	Rampa	845.568	5.3152 %
185.763	185.763	tg. entrada	845.874	5.3152 %
185.763	185.763	tg. salida	845.874	4.8227 %
196.669	196.669	tg. entrada	846.400	4.8227 %
196.669	196.669	tg. salida	846.400	5.4198 %
200.000	200.000	Rampa	846.580	5.4198 %
207.670	207.670	tg. entrada	846.996	5.4198 %
207.670	207.670	tg. salida	846.996	4.9669 %
218.632	218.632	tg. entrada	847.541	4.9669 %
218.632	218.632	tg. salida	847.541	6.0018 %
220.000	220.000	Rampa	847.623	6.0018 %
228.759	228.759	tg. entrada	848.148	6.0018 %
228.759	228.759	tg. salida	848.148	7.2621 %
238.199	238.199	tg. entrada	848.834	7.2621 %
238.199	238.199	tg. salida	848.834	6.3073 %
240.000	240.000	Rampa	848.947	6.3073 %
247.611	247.611	tg. entrada	849.428	6.3073 %
247.611	247.611	tg. salida	849.428	6.4290 %
258.168	258.168	tg. entrada	850.106	6.4290 %
258.168	258.168	tg. salida	850.106	5.0415 %
260.000	260.000	Rampa	850.199	5.0415 %
268.903	268.903	tg. entrada	850.647	5.0415 %
268.903	268.903	tg. salida	850.647	2.8737 %
279.644	279.644	tg. entrada	850.956	2.8737 %
279.644	279.644	tg. salida	850.956	4.6680 %
280.000	280.000	Rampa	850.973	4.6680 %
289.872	289.872	tg. entrada	851.434	4.6680 %
289.872	289.872	tg. salida	851.434	5.3881 %
299.190	299.190	tg. entrada	851.936	5.3881 %
299.190	299.190	tg. salida	851.936	5.1890 %
300.000	300.000	Rampa	851.978	5.1890 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
309.765	309.765	tg. entrada	852.484	5.1890 %
309.765	309.765	tg. salida	852.484	5.3086 %
320.000	320.000	Rampa	853.028	5.3086 %
320.181	320.181	tg. entrada	853.037	5.3086 %
320.181	320.181	tg. salida	853.037	6.5243 %
329.442	329.442	tg. entrada	853.641	6.5243 %
329.442	329.442	tg. salida	853.641	6.6365 %
338.640	338.640	tg. entrada	854.252	6.6365 %
338.640	338.640	tg. salida	854.252	5.5332 %
340.000	340.000	Rampa	854.327	5.5332 %
347.934	347.934	tg. entrada	854.766	5.5332 %
347.934	347.934	tg. salida	854.766	8.0174 %
358.636	358.636	tg. entrada	855.624	8.0174 %
358.636	358.636	tg. salida	855.624	4.3636 %
360.000	360.000	Rampa	855.684	4.3636 %
369.693	369.693	tg. entrada	856.107	4.3636 %
369.693	369.693	tg. salida	856.107	5.3690 %
380.000	380.000	Rampa	856.660	5.3690 %
380.596	380.596	tg. entrada	856.692	5.3690 %
380.596	380.596	tg. salida	856.692	8.5045 %
390.428	390.428	tg. entrada	857.528	8.5045 %
390.428	390.428	tg. salida	857.528	3.2794 %
399.648	399.648	tg. entrada	857.831	3.2794 %
399.648	399.648	tg. salida	857.831	6.6411 %
400.000	400.000	Rampa	857.854	6.6411 %
409.061	409.061	tg. entrada	858.456	6.6411 %
409.061	409.061	tg. salida	858.456	5.9628 %
418.564	418.564	tg. entrada	859.022	5.9628 %
418.564	418.564	tg. salida	859.022	5.8902 %
420.000	420.000	Rampa	859.107	5.8902 %
428.242	428.242	tg. entrada	859.592	5.8902 %
428.242	428.242	tg. salida	859.592	5.5934 %
438.082	438.082	tg. entrada	860.143	5.5934 %
438.082	438.082	tg. salida	860.143	5.3893 %
440.000	440.000	Rampa	860.246	5.3893 %
448.040	448.040	tg. entrada	860.679	5.3893 %
448.040	448.040	tg. salida	860.679	6.1241 %
458.039	458.039	tg. entrada	861.292	6.1241 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
458.039	458.039	tg. salida	861.292	5.5333 %
460.000	460.000	Rampa	861.400	5.5333 %
468.031	468.031	tg. entrada	861.845	5.5333 %
468.031	468.031	tg. salida	861.845	5.6234 %
477.662	477.662	tg. entrada	862.386	5.6234 %
477.662	477.662	tg. salida	862.386	5.7678 %
480.000	480.000	Rampa	862.521	5.7678 %
487.243	487.243	tg. entrada	862.939	5.7678 %
487.243	487.243	tg. salida	862.939	5.9309 %
496.751	496.751	tg. entrada	863.503	5.9309 %
496.751	496.751	tg. salida	863.503	5.5075 %
500.000	500.000	Rampa	863.682	5.5075 %
506.461	506.461	tg. entrada	864.038	5.5075 %
506.461	506.461	tg. salida	864.038	5.3379 %
516.407	516.407	tg. entrada	864.568	5.3379 %
516.407	516.407	tg. salida	864.568	6.3423 %
520.000	520.000	Rampa	864.796	6.3423 %
526.011	526.011	tg. entrada	865.178	6.3423 %
526.011	526.011	tg. salida	865.178	7.2465 %
535.189	535.189	tg. entrada	865.843	7.2465 %
535.189	535.189	tg. salida	865.843	6.9576 %
540.000	540.000	Rampa	866.177	6.9576 %
544.797	544.797	tg. entrada	866.511	6.9576 %
544.797	544.797	tg. salida	866.511	6.3966 %
555.169	555.169	tg. entrada	867.175	6.3966 %
555.169	555.169	tg. salida	867.175	5.6841 %
560.000	560.000	Rampa	867.449	5.6841 %
565.755	565.755	tg. entrada	867.776	5.6841 %
565.755	565.755	tg. salida	867.776	5.9383 %
576.531	576.531	tg. entrada	868.416	5.9383 %
576.531	576.531	tg. salida	868.416	6.7911 %
580.000	580.000	Rampa	868.652	6.7911 %
587.014	587.014	tg. entrada	869.128	6.7911 %
587.014	587.014	tg. salida	869.128	7.5956 %
596.338	596.338	tg. entrada	869.836	7.5956 %
596.338	596.338	tg. salida	869.836	7.6645 %
600.000	600.000	Rampa	870.117	7.6645 %
605.426	605.426	tg. entrada	870.533	7.6645 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
605.426	605.426	tg. salida	870.533	7.3373 %
614.625	614.625	tg. entrada	871.208	7.3373 %
614.625	614.625	tg. salida	871.208	6.5730 %
620.000	620.000	Rampa	871.561	6.5730 %
624.223	624.223	tg. entrada	871.839	6.5730 %
624.223	624.223	tg. salida	871.839	6.4637 %
634.213	634.213	tg. entrada	872.485	6.4637 %
634.213	634.213	tg. salida	872.485	6.2620 %
640.000	640.000	Rampa	872.847	6.2620 %
644.207	644.207	tg. entrada	873.110	6.2620 %
644.207	644.207	tg. salida	873.110	6.3455 %
653.629	653.629	tg. entrada	873.708	6.3455 %
653.629	653.629	tg. salida	873.708	6.4311 %
660.000	660.000	Rampa	874.118	6.4311 %
663.036	663.036	tg. entrada	874.313	6.4311 %
663.036	663.036	tg. salida	874.313	7.1043 %
672.398	672.398	tg. entrada	874.978	7.1043 %
672.398	672.398	tg. salida	874.978	6.5616 %
680.000	680.000	Rampa	875.477	6.5616 %
682.618	682.618	tg. entrada	875.649	6.5616 %
682.618	682.618	tg. salida	875.649	6.2872 %
693.473	693.473	tg. entrada	876.331	6.2872 %
693.473	693.473	tg. salida	876.331	5.7575 %
700.000	700.000	Rampa	876.707	5.7575 %
704.337	704.337	tg. entrada	876.957	5.7575 %
704.337	704.337	tg. salida	876.957	6.8912 %
715.261	715.261	tg. entrada	877.710	6.8912 %
715.261	715.261	tg. salida	877.710	8.3184 %
720.000	720.000	Rampa	878.104	8.3184 %
726.539	726.539	tg. entrada	878.648	8.3184 %
726.539	726.539	tg. salida	878.648	4.3743 %
738.653	738.653	tg. entrada	879.178	4.3743 %
738.653	738.653	tg. salida	879.178	4.7256 %
740.000	740.000	Rampa	879.241	4.7256 %
752.039	752.039	tg. entrada	879.810	4.7256 %
752.039	752.039	tg. salida	879.810	4.9074 %
760.000	760.000	Rampa	880.201	4.9074 %
765.040	765.040	tg. entrada	880.448	4.9074 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
765.040	765.040	tg. salida	880.448	6.8078 %
777.772	777.772	tg. entrada	881.315	6.8078 %
777.772	777.772	tg. salida	881.315	4.8459 %
780.000	780.000	Rampa	881.423	4.8459 %
790.920	790.920	tg. entrada	881.952	4.8459 %
790.920	790.920	tg. salida	881.952	5.8473 %
800.000	800.000	Rampa	882.483	5.8473 %
802.021	802.021	tg. entrada	882.601	5.8473 %
802.021	802.021	tg. salida	882.601	7.1274 %
810.873	810.873	tg. entrada	883.232	7.1274 %
810.873	810.873	tg. salida	883.232	6.9147 %
820.000	820.000	Rampa	883.863	6.9147 %
820.032	820.032	tg. entrada	883.866	6.9147 %
820.032	820.032	tg. salida	883.866	7.5271 %
829.464	829.464	tg. entrada	884.576	7.5271 %
829.464	829.464	tg. salida	884.576	6.8590 %
839.463	839.463	tg. entrada	885.261	6.8590 %
839.463	839.463	tg. salida	885.261	6.6052 %
840.000	840.000	Rampa	885.297	6.6052 %
849.236	849.236	tg. entrada	885.907	6.6052 %
849.236	849.236	tg. salida	885.907	7.2151 %
858.726	858.726	tg. entrada	886.592	7.2151 %
858.726	858.726	tg. salida	886.592	6.6184 %
860.000	860.000	Rampa	886.676	6.6184 %
868.228	868.228	tg. entrada	887.220	6.6184 %
868.228	868.228	tg. salida	887.220	5.8916 %
877.911	877.911	tg. entrada	887.791	5.8916 %
877.911	877.911	tg. salida	887.791	6.3166 %
880.000	880.000	Rampa	887.923	6.3166 %
887.496	887.496	tg. entrada	888.396	6.3166 %
887.496	887.496	tg. salida	888.396	6.1541 %
896.781	896.781	tg. entrada	888.968	6.1541 %
896.781	896.781	tg. salida	888.968	7.8672 %
900.000	900.000	Rampa	889.221	7.8672 %
906.145	906.145	tg. entrada	889.704	7.8672 %
906.145	906.145	tg. salida	889.704	4.1427 %
915.365	915.365	tg. entrada	890.086	4.1427 %
915.365	915.365	tg. salida	890.086	5.3899 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
920.000	920.000	Rampa	890.336	5.3899 %
926.540	926.540	tg. entrada	890.689	5.3899 %
926.540	926.540	tg. salida	890.689	4.4483 %
937.904	937.904	tg. entrada	891.194	4.4483 %
937.904	937.904	tg. salida	891.194	5.4369 %
940.000	940.000	Rampa	891.308	5.4369 %
948.819	948.819	tg. entrada	891.788	5.4369 %
948.819	948.819	tg. salida	891.788	5.5384 %
959.132	959.132	tg. entrada	892.359	5.5384 %
959.132	959.132	tg. salida	892.359	5.6898 %
960.000	960.000	Rampa	892.408	5.6898 %
969.257	969.257	tg. entrada	892.935	5.6898 %
969.257	969.257	tg. salida	892.935	4.6387 %
979.256	979.256	tg. entrada	893.399	4.6387 %
979.256	979.256	tg. salida	893.399	5.9098 %
980.000	980.000	Rampa	893.443	5.9098 %
988.639	988.639	tg. entrada	893.953	5.9098 %
988.639	988.639	tg. salida	893.953	5.5517 %
997.953	997.953	tg. entrada	894.470	5.5517 %
997.953	997.953	tg. salida	894.470	5.0269 %
1000.000	1000.000	Rampa	894.573	5.0269 %
1007.950	1007.950	tg. entrada	894.973	5.0269 %
1007.950	1007.950	tg. salida	894.973	5.7804 %
1018.391	1018.391	tg. entrada	895.576	5.7804 %
1018.391	1018.391	tg. salida	895.576	5.4782 %
1020.000	1020.000	Rampa	895.665	5.4782 %
1029.070	1029.070	tg. entrada	896.162	5.4782 %
1029.070	1029.070	tg. salida	896.162	5.5039 %
1039.749	1039.749	tg. entrada	896.749	5.5039 %
1039.749	1039.749	tg. salida	896.749	5.6187 %
1040.000	1040.000	Rampa	896.763	5.6187 %
1049.703	1049.703	tg. entrada	897.309	5.6187 %
1049.703	1049.703	tg. salida	897.309	5.6286 %
1058.993	1058.993	tg. entrada	897.831	5.6286 %
1058.993	1058.993	tg. salida	897.831	6.1054 %
1060.000	1060.000	Rampa	897.893	6.1054 %
1068.198	1068.198	tg. entrada	898.393	6.1054 %
1068.198	1068.198	tg. salida	898.393	7.4661 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
1077.336	1077.336	tg. entrada	899.076	7.4661 %
1077.336	1077.336	tg. salida	899.076	7.4038 %
1080.000	1080.000	Rampa	899.273	7.4038 %
1086.502	1086.502	tg. entrada	899.754	7.4038 %
1086.502	1086.502	tg. salida	899.754	6.1820 %
1095.886	1095.886	tg. entrada	900.334	6.1820 %
1095.886	1095.886	tg. salida	900.334	5.4661 %
1100.000	1100.000	Rampa	900.559	5.4661 %
1105.600	1105.600	tg. entrada	900.865	5.4661 %
1105.600	1105.600	tg. salida	900.865	4.9950 %
1115.573	1115.573	tg. entrada	901.364	4.9950 %
1115.573	1115.573	tg. salida	901.364	4.7663 %
1120.000	1120.000	Rampa	901.575	4.7663 %
1125.572	1125.572	tg. entrada	901.840	4.7663 %
1125.572	1125.572	tg. salida	901.840	5.8326 %
1135.572	1135.572	tg. entrada	902.423	5.8326 %
1135.572	1135.572	tg. salida	902.423	4.9533 %
1140.000	1140.000	Rampa	902.643	4.9533 %
1146.322	1146.322	tg. entrada	902.956	4.9533 %
1146.322	1146.322	tg. salida	902.956	3.9451 %
1157.534	1157.534	tg. entrada	903.398	3.9451 %
1157.534	1157.534	tg. salida	903.398	4.0709 %
1160.000	1160.000	Rampa	903.499	4.0709 %
1169.113	1169.113	tg. entrada	903.870	4.0709 %
1169.113	1169.113	tg. salida	903.870	3.8948 %
1180.000	1180.000	Rampa	904.294	3.8948 %
1182.441	1182.441	tg. entrada	904.389	3.8948 %
1182.441	1182.441	tg. salida	904.389	8.7046 %
1189.841	1189.841	tg. entrada	905.033	8.7046 %
1189.841	1189.841	tg. salida	905.033	7.4511 %
1197.119	1197.119	tg. entrada	905.575	7.4511 %
1197.119	1197.119	tg. salida	905.575	5.9516 %
1200.000	1200.000	Rampa	905.747	5.9516 %
1204.273	1204.273	tg. entrada	906.001	5.9516 %
1204.273	1204.273	tg. salida	906.001	5.9781 %
1211.623	1211.623	tg. entrada	906.440	5.9781 %
1211.623	1211.623	tg. salida	906.440	4.5188 %
1220.000	1220.000	Rampa	906.819	4.5188 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
1220.084	1220.084	tg. entrada	906.823	4.5188 %
1220.084	1220.084	tg. salida	906.823	2.6016 %
1230.517	1230.517	tg. entrada	907.094	2.6016 %
1230.517	1230.517	tg. salida	907.094	3.2302 %
1240.000	1240.000	Rampa	907.400	3.2302 %
1241.558	1241.558	tg. entrada	907.451	3.2302 %
1241.558	1241.558	tg. salida	907.451	4.1205 %
1251.501	1251.501	tg. entrada	907.860	4.1205 %
1251.501	1251.501	tg. salida	907.860	3.7107 %
1260.000	1260.000	Rampa	908.176	3.7107 %
1260.816	1260.816	tg. entrada	908.206	3.7107 %
1260.816	1260.816	tg. salida	908.206	3.4628 %
1269.995	1269.995	tg. entrada	908.524	3.4628 %
1269.995	1269.995	tg. salida	908.524	3.4908 %
1279.112	1279.112	tg. entrada	908.842	3.4908 %
1279.112	1279.112	tg. salida	908.842	3.3949 %
1280.000	1280.000	Rampa	908.872	3.3949 %
1288.633	1288.633	tg. entrada	909.165	3.3949 %
1288.633	1288.633	tg. salida	909.165	2.5430 %
1300.000	1300.000	Rampa	909.454	2.5430 %
1300.944	1300.944	tg. entrada	909.478	2.5430 %
1300.944	1300.944	tg. salida	909.478	2.5121 %
1313.505	1313.505	tg. entrada	909.794	2.5121 %
1313.505	1313.505	tg. salida	909.794	3.8812 %
1320.000	1320.000	Rampa	910.046	3.8812 %
1326.446	1326.446	tg. entrada	910.296	3.8812 %
1326.446	1326.446	tg. salida	910.296	5.2802 %
1339.501	1339.501	tg. entrada	910.986	5.2802 %
1339.501	1339.501	tg. salida	910.986	4.6474 %
1340.000	1340.000	Rampa	911.009	4.6474 %
1352.122	1352.122	tg. entrada	911.572	4.6474 %
1352.122	1352.122	tg. salida	911.572	5.7712 %
1360.000	1360.000	Rampa	912.027	5.7712 %
1361.663	1361.663	tg. entrada	912.123	5.7712 %
1361.663	1361.663	tg. salida	912.123	5.7688 %
1370.981	1370.981	tg. entrada	912.660	5.7688 %
1370.981	1370.981	tg. salida	912.660	6.0616 %
1380.000	1380.000	Rampa	913.207	6.0616 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
1380.301	1380.301	tg. entrada	913.225	6.0616 %
1380.301	1380.301	tg. salida	913.225	6.5175 %
1389.603	1389.603	tg. entrada	913.831	6.5175 %
1389.603	1389.603	tg. salida	913.831	5.1666 %
1400.000	1400.000	Rampa	914.369	5.1666 %
1400.546	1400.546	tg. entrada	914.397	5.1666 %
1400.546	1400.546	tg. salida	914.397	5.7555 %
1411.494	1411.494	tg. entrada	915.027	5.7555 %
1411.494	1411.494	tg. salida	915.027	6.9192 %
1420.000	1420.000	Rampa	915.616	6.9192 %
1422.428	1422.428	tg. entrada	915.784	6.9192 %
1422.428	1422.428	tg. salida	915.784	6.2548 %
1433.534	1433.534	tg. entrada	916.478	6.2548 %
1433.534	1433.534	tg. salida	916.478	7.9576 %
1440.000	1440.000	Rampa	916.993	7.9576 %
1442.687	1442.687	tg. entrada	917.206	7.9576 %
1442.687	1442.687	tg. salida	917.206	7.0497 %
1451.848	1451.848	tg. entrada	917.852	7.0497 %
1451.848	1451.848	tg. salida	917.852	6.3669 %
1460.000	1460.000	Rampa	918.371	6.3669 %
1461.561	1461.561	tg. entrada	918.471	6.3669 %
1461.561	1461.561	tg. salida	918.471	5.6076 %
1472.400	1472.400	tg. entrada	919.079	5.6076 %
1472.400	1472.400	tg. salida	919.079	6.8086 %
1480.000	1480.000	Rampa	919.596	6.8086 %
1482.316	1482.316	tg. entrada	919.754	6.8086 %
1482.316	1482.316	tg. salida	919.754	7.8848 %
1490.769	1490.769	tg. entrada	920.420	7.8848 %
1490.769	1490.769	tg. salida	920.420	8.0390 %
1498.669	1498.669	tg. entrada	921.055	8.0390 %
1498.669	1498.669	tg. salida	921.055	8.4485 %
1500.000	1500.000	Rampa	921.168	8.4485 %
1506.297	1506.297	tg. entrada	921.700	8.4485 %
1506.297	1506.297	tg. salida	921.700	7.3040 %
1514.061	1514.061	tg. entrada	922.267	7.3040 %
1514.061	1514.061	tg. salida	922.267	7.5537 %
1520.000	1520.000	Rampa	922.715	7.5537 %
1522.369	1522.369	tg. entrada	922.894	7.5537 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
1522.369	1522.369	tg. salida	922.894	6.5372 %
1531.756	1531.756	tg. entrada	923.508	6.5372 %
1531.756	1531.756	tg. salida	923.508	6.0486 %
1540.000	1540.000	Rampa	924.007	6.0486 %
1541.755	1541.755	tg. entrada	924.113	6.0486 %
1541.755	1541.755	tg. salida	924.113	6.1124 %
1551.755	1551.755	tg. entrada	924.724	6.1124 %
1551.755	1551.755	tg. salida	924.724	5.8319 %
1560.000	1560.000	Rampa	925.205	5.8319 %
1561.754	1561.754	tg. entrada	925.307	5.8319 %
1561.754	1561.754	tg. salida	925.307	6.2216 %
1571.692	1571.692	tg. entrada	925.926	6.2216 %
1571.692	1571.692	tg. salida	925.926	6.8281 %
1580.000	1580.000	Rampa	926.493	6.8281 %
1581.103	1581.103	tg. entrada	926.568	6.8281 %
1581.103	1581.103	tg. salida	926.568	6.5631 %
1590.563	1590.563	tg. entrada	927.189	6.5631 %
1590.563	1590.563	tg. salida	927.189	6.4031 %
1600.000	1600.000	Rampa	927.793	6.4031 %
1600.376	1600.376	tg. entrada	927.817	6.4031 %
1600.376	1600.376	tg. salida	927.817	6.4049 %
1610.376	1610.376	tg. entrada	928.458	6.4049 %
1610.376	1610.376	tg. salida	928.458	6.0729 %
1619.756	1619.756	tg. entrada	929.027	6.0729 %
1619.756	1619.756	tg. salida	929.027	6.1988 %
1620.000	1620.000	Rampa	929.043	6.1988 %
1629.133	1629.133	tg. entrada	929.609	6.1988 %
1629.133	1629.133	tg. salida	929.609	5.7992 %
1639.950	1639.950	tg. entrada	930.236	5.7992 %
1639.950	1639.950	tg. salida	930.236	5.1851 %
1640.000	1640.000	Rampa	930.239	5.1851 %
1650.754	1650.754	tg. entrada	930.796	5.1851 %
1650.754	1650.754	tg. salida	930.796	4.9794 %
1660.000	1660.000	Rampa	931.257	4.9794 %
1660.934	1660.934	tg. entrada	931.303	4.9794 %
1660.934	1660.934	tg. salida	931.303	5.6524 %
1671.103	1671.103	tg. entrada	931.878	5.6524 %
1671.103	1671.103	tg. salida	931.878	5.3885 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
1680.000	1680.000	Rampa	932.357	5.3885 %
1682.226	1682.226	tg. entrada	932.477	5.3885 %
1682.226	1682.226	tg. salida	932.477	9.6926 %
1691.983	1691.983	tg. entrada	933.423	9.6926 %
1691.983	1691.983	tg. salida	933.423	5.1711 %
1700.000	1700.000	Rampa	933.838	5.1711 %
1700.950	1700.950	tg. entrada	933.887	5.1711 %
1700.950	1700.950	tg. salida	933.887	7.0683 %
1709.582	1709.582	tg. entrada	934.497	7.0683 %
1709.582	1709.582	tg. salida	934.497	8.1173 %
1718.523	1718.523	tg. entrada	935.223	8.1173 %
1718.523	1718.523	tg. salida	935.223	6.2660 %
1720.000	1720.000	Rampa	935.315	6.2660 %
1728.097	1728.097	tg. entrada	935.822	6.2660 %
1728.097	1728.097	tg. salida	935.822	5.1471 %
1738.680	1738.680	tg. entrada	936.367	5.1471 %
1738.680	1738.680	tg. salida	936.367	5.3329 %
1740.000	1740.000	Rampa	936.438	5.3329 %
1749.992	1749.992	tg. entrada	936.970	5.3329 %
1749.992	1749.992	tg. salida	936.970	5.8156 %
1760.000	1760.000	Rampa	937.552	5.8156 %
1760.371	1760.371	tg. entrada	937.574	5.8156 %
1760.371	1760.371	tg. salida	937.574	5.3736 %
1770.749	1770.749	tg. entrada	938.132	5.3736 %
1770.749	1770.749	tg. salida	938.132	5.4473 %
1780.000	1780.000	Rampa	938.636	5.4473 %
1781.131	1781.131	tg. entrada	938.697	5.4473 %
1781.131	1781.131	tg. salida	938.697	4.7071 %
1791.503	1791.503	tg. entrada	939.185	4.7071 %
1791.503	1791.503	tg. salida	939.185	4.8515 %
1800.000	1800.000	Rampa	939.598	4.8515 %
1801.853	1801.853	tg. entrada	939.688	4.8515 %
1801.853	1801.853	tg. salida	939.688	5.4911 %
1811.844	1811.844	tg. entrada	940.236	5.4911 %
1811.844	1811.844	tg. salida	940.236	5.5088 %
1820.000	1820.000	Rampa	940.686	5.5088 %
1821.390	1821.390	tg. entrada	940.762	5.5088 %
1821.390	1821.390	tg. salida	940.762	5.9903 %

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix-1 (01_EixCuneta.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
1830.964	1830.964	tg. entrada	941.336	5.9903 %
1830.964	1830.964	tg. salida	941.336	6.1869 %
1840.000	1840.000	Rampa	941.895	6.1869 %
1840.711	1840.711	tg. entrada	941.939	6.1869 %
1840.711	1840.711	tg. salida	941.939	5.4498 %
1850.911	1850.911	tg. entrada	942.495	5.4498 %
1850.911	1850.911	tg. salida	942.495	5.4401 %
1860.000	1860.000	Rampa	942.989	5.4401 %
1861.122	1861.122	tg. entrada	943.050	5.4401 %
1861.122	1861.122	tg. salida	943.050	6.0797 %
1871.174	1871.174	tg. entrada	943.661	6.0797 %
1871.174	1871.174	tg. salida	943.661	5.3564 %
1880.000	1880.000	Rampa	944.134	5.3564 %
1880.936	1880.936	tg. entrada	944.184	5.3564 %
1880.936	1880.936	tg. salida	944.184	6.7075 %
1890.716	1890.716	tg. entrada	944.840	6.7075 %
1890.716	1890.716	tg. salida	944.840	6.8223 %
1900.000	1900.000	Rampa	945.473	6.8223 %
1900.432	1900.432	tg. entrada	945.503	6.8223 %
1900.432	1900.432	tg. salida	945.503	6.4810 %
1903.217	1903.217	Rampa	945.682	6.4810 %

APÈNDIX 3. PLÀNOLS DE LES TRAJECTÒRIES

T.M. ESPINELVES

T.M. ARBÚCIES

GIV-5411

N

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05
CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 16,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE SANT HILARI SACALM A COLL DE REVELL

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 16,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE COLL DE REVELL A SANT HILARI SACALM

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇATI DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE ARTICULAT I VEHICLE LLEUGER

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

FULL...1...DE...15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

OD 1 Pk 0+760
MARC 2,0X2,0 m
AMPLIACIO
L= 6,0 m

SITJA
ESPAI PER SITJA
ESPAI ÚTIL 30X11 m
SUP TOTAL = 462 m2

GIV-5411

CAVALCA AMB FULL 01 DE 05
CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05
CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT
DE 16,50 m DE LONGITUD

TRAJECTÒRIA VEHICLE LLEUGER
DE 4,80 m DE LONGITUD

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE ARTICULAT I VEHICLE LLEUGER

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

FULL...2...DE.....15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

GIV-5411

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT
DE 16,50 m DE LONGITUD

TRAJECTÒRIA VEHICLE LLEUGER
DE 4,80 m DE LONGITUD

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1

0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE ARTICULAT I VEHICLE LLEUGER

DATA:
FEBRER 2026

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

FULL....3...DE....15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

OD 2 Pk 1+320
PONT BIGUES
CANTELL LLOSA 55 cm
L= 9,15 m

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05 / CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05 / CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

N

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT
DE 16,50 m DE LONGITUD

TRAJECTÒRIA VEHICLE LLEUGER
DE 4,80 m DE LONGITUD

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE ARTICULAT I VEHICLE LLEUGER

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

FULL...4...DE...15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

N

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT
DE 16,50 m DE LONGITUD

TRAJECTÒRIA VEHICLE LLEUGER
DE 4,80 m DE LONGITUD

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE ARTICULAT I VEHICLE LLEUGER

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

FULL...5...DE.....1.5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ESPINELVES

T.M. ARBÚCIES

GIV-5411

N

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT
DE 12,50 m DE LONGITUD

TRAJECTÒRIA VEHICLE LLEUGER
DE 4,80 m DE LONGITUD

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1

0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇATI DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE LLEUGER I VEHICLE ARTICULAT

DATA:
FEBRER 2026

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

FULL...6...DE.....15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

OD 1 Pk 0+760
MARC 2,0X2,0 m
AMPLIACIO
L= 6,0 m

SITJA
ESPAI PER SITJA
ESPAI ÚTIL 30X11 m
SUP TOTAL = 462 m2

GIV-5411

CAVALCA AMB FULL 01 DE 05 / CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05 / CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

- TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD
- TRAJECTÒRIA VEHICLE LLEUGER DE 4,80 m DE LONGITUD

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS A1) — 0 12.5 25m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA TRAJECTÒRIES VEHICLE LLEUGER I VEHICLE ARTICULAT

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: ANN_07

NOM FITXER: ANNEX_07.DWG

FULL...7...DE...15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

GIV-5411

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT
DE 12,50 m DE LONGITUD

TRAJECTÒRIA VEHICLE LLEUGER
DE 4,80 m DE LONGITUD

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1

0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE LLEUGER I VEHICLE ARTICULAT

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

FULL...8...DE.....15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

OD 2 Pk 1+320
PONT BIGUES
CANTELL LLOSA 55 cm
L= 9,15 m

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05 / CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05 / CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

N

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

- TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD
- TRAJECTÒRIA VEHICLE LLEUGER DE 4,80 m DE LONGITUD

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 ORIGINALS A1 — 0 12.5 25m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA TRAJECTÒRIES VEHICLE LLEUGER I VEHICLE ARTICULAT

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: ANN_07

NOM FITXER: ANNEX_07.DWG

FULL...9...DE.....15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

N

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT
DE 12,50 m DE LONGITUD

TRAJECTÒRIA VEHICLE LLEUGER
DE 4,80 m DE LONGITUD

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE LLEUGER I VEHICLE ARTICULAT

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

FULL....1Ú.DE.....1.5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ESPINELVES

T.M. ARBÚCIES

GIV-5411

N

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05
CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE SANT HILARI SACALM A COLL DE REVELL

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE COLL DE REVELL A SANT HILARI SACALM

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇATI DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE ARTICULAT I VEHICLE ARTICULAT

DATA:
FEBRER 2026

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

FULL...11..DE.....15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

OD 1 Pk 0+760
MARC 2,0X2,0 m
AMPLIACIO
L= 6,0 m

SITJA
ESPAI PER SITJA
ESPAI ÚTIL 30X11 m
SUP TOTAL = 462 m2

GIV-5411

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE SANT HILARI SACALM A COLL DE REVELL

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE COLL DE REVELL A SANT HILARI SACALM

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE ARTICULAT I VEHICLE ARTICULAT

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

FULL...12.DE.....15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

GIV-5411

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE SANT HILARI SACALM A COLL DE REVELL

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE COLL DE REVELL A SANT HILARI SACALM

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE ARTICULAT I VEHICLE ARTICULAT

DATA:
FEBRER 2026

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

FULL...13.DE.....15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

OD 2 Pk 1+320
PONT BIGUES
CANTELL LLOSA 55 cm
L= 9,15 m

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05
CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05
CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

N

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

- TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE SANT HILARI SACALM A COLL DE REVELL
- TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE COLL DE REVELL A SANT HILARI SACALM

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA TRAJECTÒRIES VEHICLE ARTICULAT I VEHICLE ARTICULAT

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANN_07

NOM FITXER:
ANNEX_07.DWG

FULL...14..DE.....15

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

N

LLEGENDA TRAJECTÒRIES

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE SANT HILARI SACALM A COLL DE REVELL

TRAJECTÒRIA VEHICLE ARTICULAT DE 12,50 m DE LONGITUD CIRCULANT DE COLL DE REVELL A SANT HILARI SACALM

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 07 TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
TRAJECTÒRIES VEHICLE ARTICULAT I VEHICLE ARTICULAT

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM. ANN_07

NOM FITXER: ANNEX_07.DWG

FULL...1.5..DE.....1.5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

ANNEX NÚM. 8

MOVIMENT DE TERRES

Sumari

1. Introducció 3
2. Materials disponibles en la traça 3
3. Moviment de terres 4
4. Estudi de jaciments, pedreres i préstecs 4

1. Introducció

La finalitat d'aquest annex és presentar els criteris emprats i els mesuraments portats a terme per la definició del moviment de terres corresponents al condicionament de la carretera GIV-5411. De l'anàlisi de compensació de les terres es defineixen els préstecs i els abocaments necessaris.

2. Materials disponibles en la traça

A l'Annex número 2, Geologia i Geotècnia, es realitza una detallada descripció dels materials que s'utilitzaran en el moviment de terres de les alternatives, de l'annex esmentat extraurem les conclusions més destacades.

La zona d'estudi s'ubica a la unitat estructural major Massís Montseny-Guilleries-Gavarres, i en concret al massís del Montseny.

Es caracteritza estratigràficament per estar constituïda per rocam magmàtic d'edat Paleozoic, recobert irregularment i essencialment per sediments quaternaris lligats a la dinàmica al·luvial, al·luvial-col·luvial i eluvial. Litològicament, el rocam paleozoic és format per granodiorites i granits alcalins travessats per dics de pòrfirs granodiorítics del Carbonífer-Permià. Tot el conjunt presenta una potència d'ordre hectomètrica-quilomètrica. Els sediments quaternaris són constituïts per argiles, llims, sorres i graves, amb una potència d'ordre mètrica.

La zona d'estudi s'ha tramificat de la següent manera:

- Del PK 0+0150 a l'1+030; Granodiorita molt alterada (disgregada) amb predomini de filons sobre dics d'aplita i quars. Fracturació evidenciada per les arrels de la vegetació. Material ripable amb pala giratòria.
- Del PK 1+030 a l'1+350; Alternança de trams de granodiorita alterada i molt alterada (disgregada). Travessant el conjunt granodioritic hi ha dics de pòrfir i filons d'aplita i quars. Diaclasat (fracturació) clara en els trams alterats. Material ripable amb pala giratòria (70%) i ajuda en alguns indrets amb martell percussor (30%).
- Del PK 1+350 al 2+220; Granodiorita alterada predominant sobre la granodiorita molt alterada (disgregada), travessada per dics i filons de pòrfir, aplita i quars. Rocam molt fracturat. Material entre ripable i marginal amb pala giratòria (40%) i ajuda en alguns indrets amb martell percussor (60%).

Tal com indica l'estudi Geològic Geotècnic s'adopta un talús de 65º.

Per facilitar l'estabilitat dels talussos d'excavació es recomana eliminar dins de la zona de domini públic (3 m des de l'aresta del talús) l'arbrat i arbustos grans de la capçalera dels nous talussos.

Donat que la zona del projecte presenta sauló amb diferents graus de meteorització, part del material de la pròpia excavació s'utilitzarà per les següents activitats:

- Reblert del talo de la cuneta transitable.
- Reblert de rases per canalitzacions de les ODTL.
- Reblerts anteriors d'estrep en OD-2 en el Pk 1+320.

Donat el baix volum de material d'aportació, i seguint un criteri conservador, el material de l'excavació no s'utilitzarà per la formació del terraplè i altres capes de sol.

Els volums totals i del moviment de terres segons el cubicatge del programa de traçat utilitzat (ISPOL) és el següent:

Material	Cubicació
Excavació mecanitzada	23.816,4 m^3
Terraplé mecanitzat	69,10 m^3
Sol seleccionat 2	4.451,0 m^3
Tot-ú base	938,5 m^3
Tot-ú sota cuneta	1.136,7 m^3
Reblert taló cuneta transitable TTR-15	423,6 m^3
Material abocador	23.816,4 – 423,6 = 23.392,8 m^3

.

3. Balanç del moviment de terres

Donada la particularitat del present projecte constructiu no hi ha excavació de terra vegetal.

Tal com s'indica a l'annex de geotècnia, el material excavat de la traça correspon a sol tolerable, per la qual cosa és apte per a la formació de fonament i nucli de terraplè. Durant la fase d'obra el Director d'Obra amb el resultat dels assaigs determinarà l'opció d'utilitzar el material de l'excavació per ser utilitzat tant per la formació del terraplè com per ser utilitzat com sol seleccionat. En el pressupost del projecte s'ha contemplat que tant el material de terraplè com de sol seleccionat vindrà d'aportació.

Pel que fa al tot-ú vindrà exclusivament d'aportació.

4. Estudi de jaciments, pedreres i préstecs

S'ha realitzat una recopilació de les activitats extractives existents que se situen a una distància raonable de la zona d'estudi i que tenen unes comunicacions adequades a l'obra.

La recopilació s'ha realitzat a partir de les bases de dades d'ACTIVITATS EXTRACTIVES del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. El mapa ha estat consultat amb l'aplicació "Hipermapa" del Sistema d'Informació Geogràfica Corporatiu de la Generalitat de Catalunya.

Les activitats extractives s'agrupen al voltant de la zona de Sant Hilari Sacalm i Arbúcies i aquestes exploten graves o calcàries.

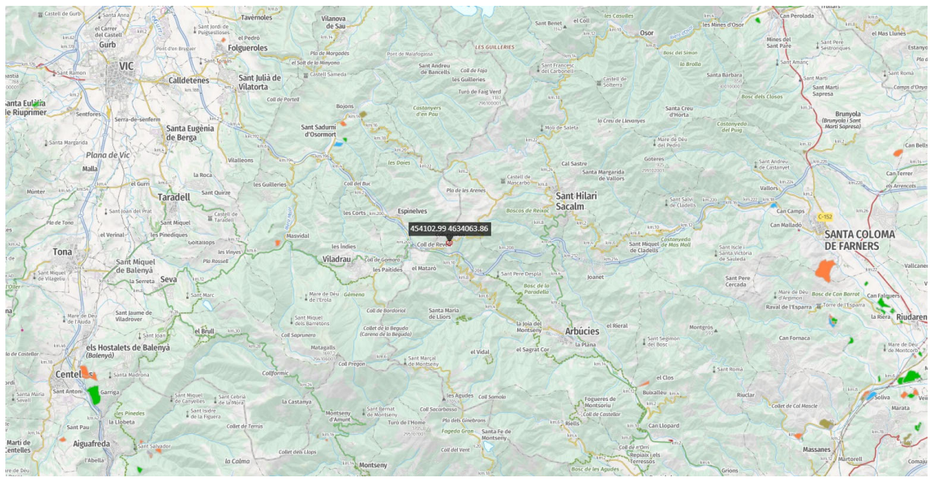


Figura 1. Activitats extractives al voltant d'Arbúcies

A continuació, es mostren les fitxes d'activitat extractiva de la base de dades consultada:

Codi Activitat Extractiva: 90/1505-02

Àrea autoritzada: 65701.13926408689

Codi miner: RA -589

Nom activitat: AMP COLLDEBOC 02 BL20010460

Titular: EXCAVACIONES OSONA, S.A.

Estat de restauració: Activitat en actiu i restauració no iniciada

Estat de tramitació: Informada

Recurs explotat: Sauló

Tipus de permís: Autorització d'explotació

Municipi: Viladrau

Comarca: Osona

Codi Activitat Extractiva: 84/0527-01

Àrea autoritzada: 47974.89262350231

Codi miner: 1994

Nom activitat: AMPLIACIÓ BOIXONS BAAD060347 ADQ

Titular: EXCAVACIONS SANT JULIÀ, SL

Estat de restauració: Activitat en actiu i restauració no iniciada

Estat de tramitació: Resolució d'autorització ambiental. Fiança dipositada

Recurs explotat: Sauló

Tipus de permís: Autorització d'explotació

Municipi: Sant Sadurní d'Osormort

Comarca: Osona

Codi Activitat Extractiva: 85/0883-01

Àrea autoritzada: 58496

Codi miner: 017567

Nom activitat: AMPLIACIÓ MAGAN GAAD070031 ADQ

Titular: J.M.D. ÁRIDOS Y HORMIGONES, SL

Estat de restauració: Activitat en actiu i restauració no iniciada

Estat de tramitació: Resolució d'autorització ambiental. Fiança dipositada

Recurs explotat: Granit

Tipus de permís: Autorització d'explotació

Municipi: Sant Feliu de Buixalleu

Comarca: Selva

Codi Activitat Extractiva: 84/0394-02

Àrea autoritzada: 618142.2970370543

Codi miner: 5394

Nom activitat: AMP. FARNÉS 02 GA20080042

Titular: PREFABRICATS DE LA SELVA, SA

Estat de restauració: Activitat en actiu i restauració no iniciada

Estat de tramitació: Resolució d'autorització ambiental

Recurs explotat: Sauló

Tipus de permís: Autorització d'explotació

Municipi: Riudarenes - Santa Coloma de Farners

Comarca: Selva

Pel que fa als abocadors, s'ha realitzat una recopilació dels abocadors que actualment se situen a una distància raonable de la zona d'estudi i que tenen unes comunicacions adequades a l'obra. La recopilació s'ha fet segons les bases de dades de Gestors de residus de la construcció del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

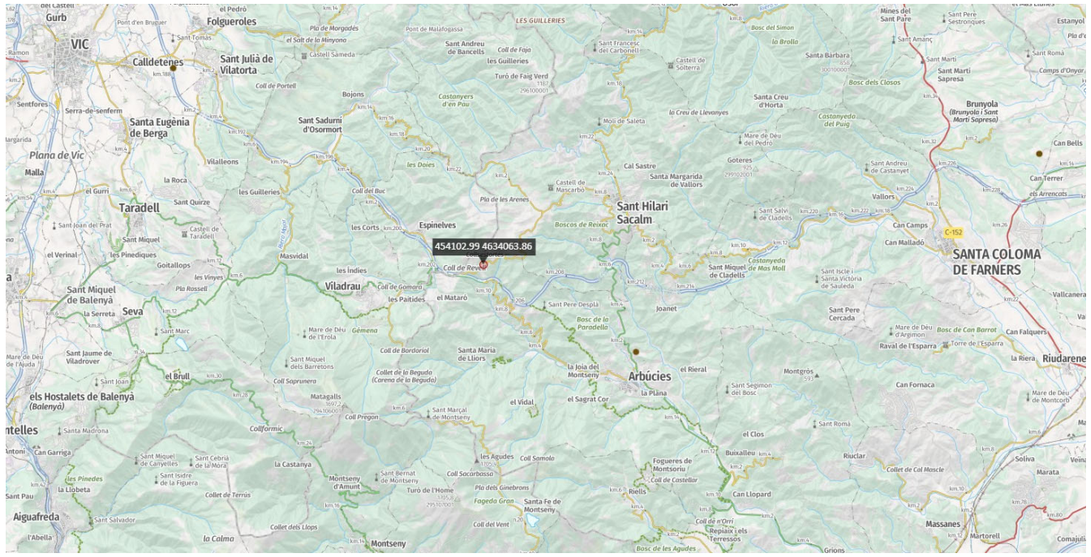


Figura 2. Abocadors a prop de la zona d'estudi

L'abocador més proper a l'obra és el dipòsit de reciclatge d'Arbúcies que se situa a uns 12 km cap al sud de la zona d'estudi.

ID: 4

NOM: PLANTA DE RECICLATGE D'ARBÚCIES

MUNICIPI: ARBÚCIES

COMARCA: La Selva

PLANTA: RECICLATGE

UTM_X: 459941

UTM_Y: 4630693

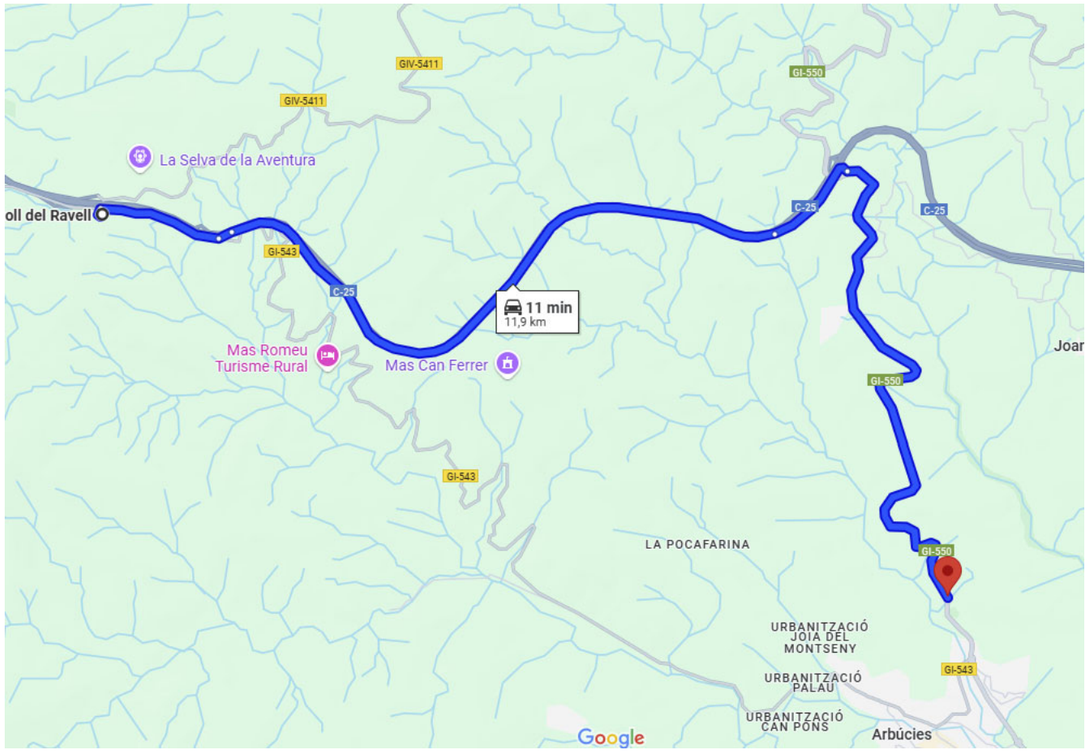


Figura 3. Recorregut des de la zona d'obres a l'abocador

Altres plantes a distàncies superiors son les següents:

ID: 74

NOM: PLANTA DE RECICLATGE DE CALLDETENES

MUNICIPI: CALLDETENES

COMARCA: Osona

PLANTA: RECICLATGE

UTM_X: 442246

UTM_Y: 4641663

ID: 113

NOM: DIPÒSIT CONTROLAT DE BRUNYOLA

MUNICIPI: BRUNYOLA I SANT MARTÍ SAPRESA

COMARCA: La Selva

PLANTA: DIPÒSIT CONTROLAT

UTM_X: 475483

UTM_Y: 4638196

ANNEX NÚM. 9

ESTUDI DE FERMS I PAVIMENTS

Sumari

1. Introducció. 3
2. Paràmetres de disseny 3
3. Normativa aplicada 3
4. Definició del trànsit de projecte. 3
4.1. Categoria de trànsit 3
5. Classificació de l'esplanada. 4
6. Actuacions de ferm nou 4
6.1. Ferm amb mescla bituminosa en el tronc de la GIV-5411 4
6.2. Ferm de formigó entre els Pk 1+320 i Pk 1+330 5
6.3. Ferm sobre estructures 5
7. Actuacions de rehabilitació del ferm existent 6

1. Introducció.

Els objectius d'aquest annex són la definició, la justificació i el dimensionament de la secció i elements que constitueixen els ferms i paviments del condicionament de la carretera GIV-5411.

En el present projecte es defineixen les següents tipologies de ferms:

- La primera fa referència al ferm nou per dur a terme l'ampliació de la calçada en el seu marge esquerre. Es correspon a la secció 3221.
- La segona fa referència al ferm rígid al voltant del PK 1+320 on s'ubica la OD-2 materialitzada mitjançant un pont de bigues, el ferm de formigó es col·locarà a la superfície que queda des del final del taulell del pont fins al marge dret de la carretera. Aquest serà de formigó amb la secció 3224. Es col·loca un ferm rígid en aquesta zona per poder materialitzar perfectament una junta longitudinal entre aquest paviment i el paviment del taulell del pont, permet la col·locació d'una junta segellant elastòmera que manté l'estanquitat evitant l'entrada d'aigua i el rentat de fins provocant patologies com els sots al ferms. aquesta junta no seria possible.
- La tercera tipologia de ferm és la que es col·locarà damunt del taulell del pont de bigues de la OD-2, 5 cm de capa de trànsit.
- I per últim, es disposarà d'un reforç de 5 cm a tota la calçada actual on no s'actua de la GIV-5411 un com a nova capa de trànsit.

2. Paràmetres de disseny

Els paràmetres de disseny per al condicionament de la carretera GIP-5411, són els següents:

Tipus de xarxa:	Local
Tipus de via:	Convencional 1+1
Tipus de terreny:	Muntanyós
Velocitat de projecte:	60 km/h
IMD actual	IMD (2024) és de 316 vehicles/dia amb un 32,24 % de pesants
Secció tipus:	Calçada: 6,00 m (mínim)
	Voral exterior: 0,50 m
	Bermes: 0,50 m

3. Normativa aplicada

Les bases normatives i de recomanacions vigents que es fan servir per a complir els objectius d'aquest annex són les que es detallen a continuació:

- Norma 6.1-I.C: *"Seccions de ferms"* (B.O.E. del 12 de desembre de 2003).
- Directrius de l'Ordre Circular 299/89T sobre mescles bituminoses en calent.
- Ordre de 27 de desembre de 1999 per la que s'aprova la Norma 3.1-IC: *"Traçat"*, de la Instrucció de Carreteres.
- Directrius de l'Ordre de 27 de desembre de 1999 per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts amb relació a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats.
- Ordre Circular OC1/2023 sobre l'actualització del gruix de les capes i tipus de mescles bituminoses en calent i semicalent de la norma 6.1 IC "Seccions de ferms".

La vigent Norma 6.1-IC "*Seccions de ferms*" és aplicable al cas que ens ocupa: " ... *proyectos de firmes de carreteras de nueva construcción y de acondicionamiento de las existentes ... no será aplicable, en cambio, a los pavimentos sobre puentes ni en túneles*".

4. Definició del trànsit de projecte.

En ferms de nova construcció, la secció estructural del ferm dependrà, en primer lloc, de la intensitat mitjana diària de vehicles pesants, IMDp, que es prevegi al carril de projecte l'any de posada en servei. Aquesta intensitat s'utilitzarà per establir la categoria de trànsit pesant.

A efectes d'aplicació de la Norma 6.1-IC, es defineixen vuit categories de trànsit pesant, tenint en compte la IMDp que es preveu per al carril de projecte l'any de posada en servei, d'acord amb la taula 1.

Categoria del trànsit pesant	**T00**	**T0**	**T1**	**T2**	**T31**	**T32**	**T41**	**T42**
IMDp (veh.pes./dia)	≥ 4.000	< 4.000 ≥ 2.000	< 2.000 ≥ 800	< 800 ≥ 200	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Taula 1. Classificació de les categories de trànsit pesant segons 6.1-IC.

4.1. Categoria de trànsit

Tal com s'indica a l'Annex núm. 10 "Estudi de trànsit" La categoria del transit per l'any de posada en servei de la carretera GIV-5411 el 2027 és el **T32**, atès que la IMD_p és de 53.

5. Classificació de l'esplanada.

A efectes de definir l'estructura del ferm, la Instrucció 6.1-IC defineix tres categories d'esplanada a partir del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega (E_{v2}), segons la taula 3.

Categoria d'esplanada	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Taula 3. Categories d'esplanada segons la normativa 6.1-IC.

La formació de l'esplanada depèn del tipus de sòl de l'explanació o de l'obra de terra subjacent, i de les característiques i gruixos dels materials disponibles.

Per a poder assignar als sòls de l'esplanada o de l'obra de terra subjacent una determinada classificació hauran de tenir un gruix mínim d'1 m del material classificat. En cas contrari, s'assignarà la classificació immediatament inferior.

De la consulta de l'Annex núm. 3 "Geologia i geotècnia", s'extreu que els tipus dels sòls existents al marge dret (direcció Coll de Revell) que és la zona d'ampliació de la plataforma, són majoritàriament sòls tolerables.

Una vegada classificat el material existent, es dissenya una millora d'esplanada que garanteixi la resistència i durabilitat de la plataforma que s'ha d'executar a sobre.

Per a la categoria de trànsit del projecte, T32, d'acord amb la figura 2.2 del catàleg de seccions de ferm, podríem disposar de qualsevol tipus d'esplanada. L'esplanada E-1 és la més exigent de les catalogades, de manera que requereix gruixos més grans o materials de millor qualitat, principalment tractats mitjançant estabilització; per això la descartarem, igual com passa amb les esplanades E1, ja que generen gruixos majors que les invaliden pel seu major cost de mescla bituminosa, per la necessitat d'aportació de materials de préstec, així com perquè generen més problemes i costos de conservació i de restitució mediambiental. És per això que adoptarem per al projecte una categoria d'esplanada E2.

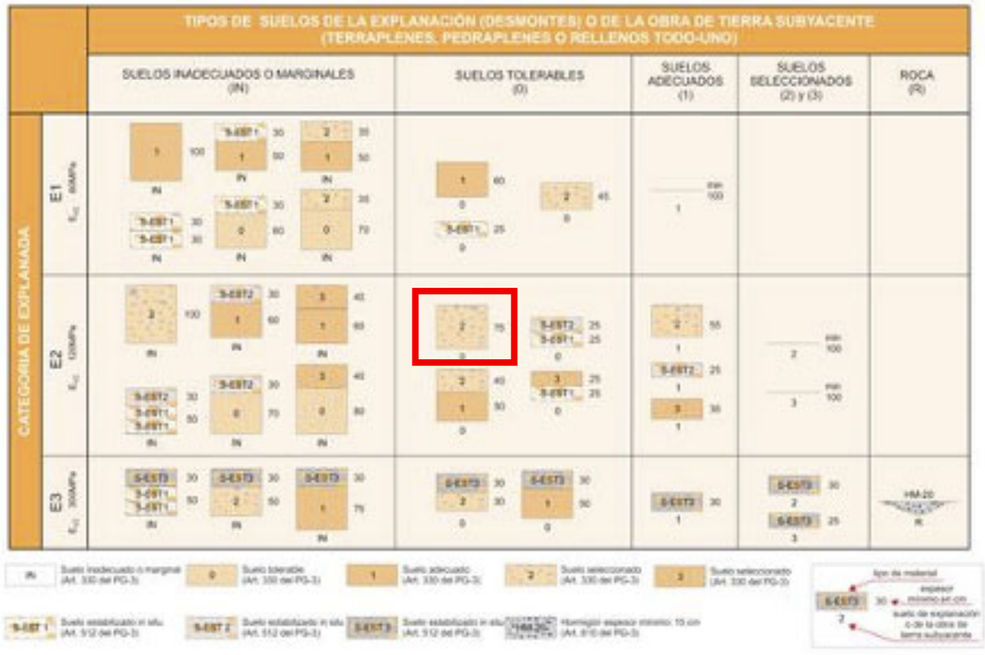


Figura 2. Tipus de sols esplanada segons la normativa 6.1-IC.

Per a la formació d'una esplanada E2 sobre sòls tolerables, la vigent Instrucció de ferms permet adoptar la solució següent:

A sobre de sòl tolerable { 75 cm de sòl seleccionat 2

6. Actuacions de ferm nou

Seguint el procediment descrit en la Norma 6.1-IC, es realitza a continuació el dimensionament dels ferms corresponents a les diferents vies projectades.

6.1. Ferm amb mescla bituminosa en el tronc de la GIV-5411

En apartats anteriors s'ha establert que la categoria de trànsit pesant a considerar en el tronc de la GIV-5411 és la T32, i que l'esplanada a emprar serà de categoria E2.

Per la definició del material de les capes de base per a la mescla bituminosa s'ha decidit disposar una

capa de tot-ú, ja que la seva execució comporta una menor dificultat i temps d'execució que les solucions de mescles estabilitzades amb ciment.

Partint d'aquestes dades, s'ha escollit una secció estructural tipus 3221 pel tronc de la GIV-5411 atès que compleix amb la categoria de trànsit pesant tipus T32 i a l'esplanada E-2.

Així doncs, la secció tipus 3221 està formada per les següents capes (en ordre descendent):

- Capa de trànsit: 5 cm de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC16 surf B50/70 S
- Reg d'adherència: Reg d'adherència amb emulsió adherent, tipus C60B3 TER o C60B2 TER sobre ferm nou
- Capa intermèdia: 10 cm de mescla bituminosa en semicalent tipus AC22 bin B50/70 S
- Reg d'emprimació: Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C60BF4 IMP
- Base granular: 35 cm de tot-ú artificial (en dues capes una de 20 cm i la segona de 15 cm)

Com a lligant de les mescles bituminoses tipus AC16 i AC22 s'utilitzarà un betum de penetració B-50/70 amb la següent dotació mínima de betum:

- AC 16 surf B 5,20%
- AC 22 bin B 4,30%

La densitat de les mescles bituminoses, a efectes de càlcul pressupostari i condicionat als resultats de les formules de treball tipus, seran les següents:

- AC16 surf B ----- 2,50T/m^3
- AC22 surf B ----- 2,50 T/m^3

6.2. Ferm de formigó entre els Pk 1+320 i Pk 1+330

L'ampliació de la calçada entre els Pk 1+320 i Pk 1+330 es resol mitjançant l'execució d'una estructura tipus pont de bigues (que passa per damunt de l'actual OD-2), de 8,90 m de llum i 6,69 m d'amplada, que permet donar continuïtat a l'ampliació de la secció transversal de la carretera GIV-5411.

El ferm damunt del pont de bigues es descriu en l'apartat següent.

A la resta de la secció es preveu la demolició del paviment existent i la seva substitució per un nou paviment de formigó, executat *in situ*. El nou ferm es projecta com a llosa de formigó en massa, controlant la fissuració per retracció i els moviments tèrmics mitjançant la disposició de juntes transversals cada 3,00 m (panells de longitud 3 m). Aquesta modulació de juntes permet prescindir d'armadura al paviment, reduint la concentració de tensions i assegurant un comportament compatible amb les deformacions pròpies del material.

En apartats anteriors s'ha establert que la categoria de trànsit pesant a considerar en el tronc de la GIV-5411 és la T32, i que l'esplanada a emprar serà de categoria E2.

Com a material de base s'utilitza el tot-ú atès que és el material utilitzat en la resta de la carretera GIV-5411.

Partint d'aquestes dades, s'ha escollit una secció estructural de ferm de formigó del tipus 3224 pel tronc de la GIV-5411 atès que compleix amb la categoria de trànsit pesant tipus T32 i a l'esplanada E-2. Es disposaran de juntes a fi de disposar de superfícies inferiors a 9 m^2.

Així doncs, la secció tipus 3224 està formada per les següents capes (en ordre descendent):

- Capa de trànsit: 21 cm de de paviment de formigó en massa HF-4.0
- Base granular: 20 cm de tot-ú artificial

6.3. Ferm sobre estructures

En el pont de la OD-2 s'estendrà sobre el tauler un reg d'emprimació, una capa d'impermeabilització i una de protecció, per evitar que aquesta es danyi durant els treballs de construcció i per donar-li una major durabilitat en el temps durant la fase d'explotació de la carretera.

A sobre d'aquesta protecció es col·locarà com a paviment la capa bituminosa de trànsit.

En resum:

- Capa de trànsit: 5 cm de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC16 surf B50/70S
- Reg d'emprimació: Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C60BF4 IMP
- Capa de protecció: Màstic asfàltic en fred, amb dotació de 4-6 kg/m^2
- Capa d'impermeabilització: Màstic asfàltic en fred, amb dotació de 4-6 kg/m^2

7. Actuacions de rehabilitació del ferm existent

Pel que fa a la plataforma actual de la GIV-5411 es contempla l'aprofitament del ferm existent i fent una actuació d'estesa d'una nova capa de trànsit.

Així doncs, es durà a terme la següent actuació de reforç del ferm:

- Recrescut: 5 cm de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC16 surf B50/70S
- Reg d'adherència: Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm vell

ANNEX NÚM. 10

ESTUDI DE TRÀNSIT

Sumari

1. Introducció. 3
2. Àmbit d'estudi 3
3. Estudi de trànsit 3
3.1. Recollida de dades 3
3.2. IMD de projecte 3
3.3. Categoria de trànsit 4

1. Introducció.

L'objectiu d'aquest annex és la determinació del trànsit que circularà per la carretera GIV-5411 entre el PK 0+150 i el PK 2+220 per a l'any de posada en servei, a més de la realització d'una prognosi per tal d'estimar el trànsit en el futur, durant la vida útil de l'obra. Per tal de dur a terme aquest projecte, primer es procedeix a la recopilació i anàlisi de la informació de trànsit disponible, corresponent a les dades incloses en els registres de les estacions d'aforament que caracteritzen el trànsit de les carreteres que enllaça.

2. Àmbit d'estudi

El tram d'estudi de la carretera GIV-5411 va des del PK 0+150 fins al PK 2+220.

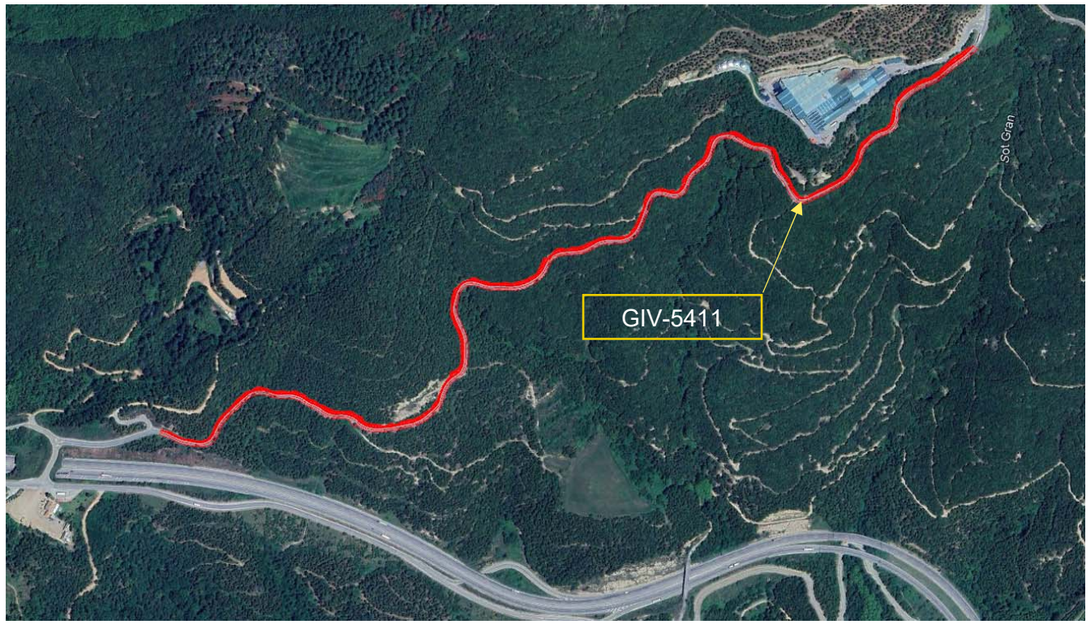


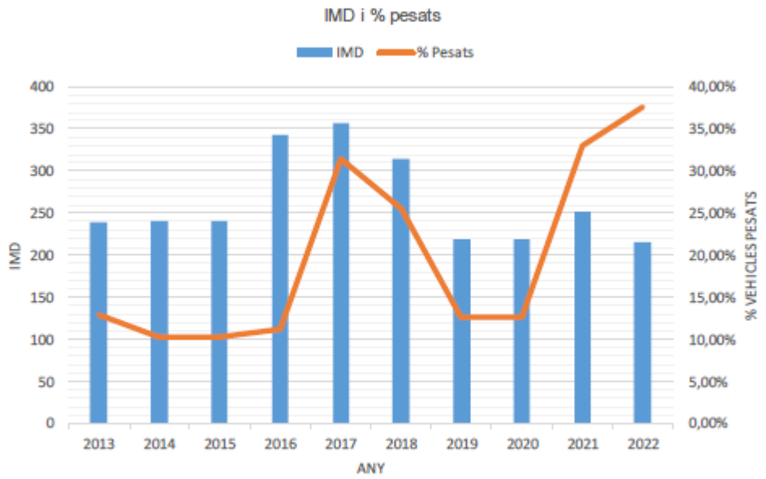
Figura 1. Àmbit d'estudi de la carretera GIV-5411

3. Estudi de trànsit

3.1. Recollida de dades

Els càlculs per a poder determinar la IMD (Intensitat mitjana diària) s'han obtingut a partir dels aforaments realitzats al llarg dels anys per la Diputació de Girona.

Segons el Plec de prescripcions tècniques per a la redacció del projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-541, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm (terme municipal d'Arbúcies) la IMD dels darrers anys és la següent:



Les darreres dades facilitades pels Tècnics de la Diputació de Girona són les següents

- Per l'any 2023 la IMD és de 337 vehicles/dia amb un 32,72% de pesants
- Per l'any 2024 la IMD és de 316 vehicles/dia amb un 32,24 % de pesants

3.2. IMD de projecte

Per tal d'estar del costat de la seguretat per a la prognosi del trànsit es considera una taxa de creixement anual positiva de l'1,44% a partir de l'any 2016 (Annex II, BOE Ordre FOM/3317/2010: Paràmetres d'eficiència pels estudis i projectes de carreteres). Aplicant aquesta la taxa de creixement anual obtenim la IMD prevista per a l'any de posada en servei que es considera el 2027.

$IMD_{n+i} = IMD_n(1+c)^i$

On:

- n és l'any de les dades de partida de l' IMD = 2024
- n+i any de càlcul de l'IMD

- c increment anual (tant per u):
    - Per a anys posteriors al 2024, de 0,0144

	ANY	IMD	CREIX.(%)	IMD/carril	IMDp/carril
Any dades reals	2018	314		157	40
Any dades reals	2019	219		110	14
Any dades reals	2020	218		109	14
Any dades reals	2021	252		126	42
Any dades reals	2022	215		108	41
Any dades reals	2023	337		168	55
Any dades reals	2024	316		158	51
	2025	321	1,44%	160	52
	2026	325	1,44%	162	52
Posada en servei	2027	330	1,44%	165	53
ANY 1	2028	335	1,44%	167	54
ANY 2	2029	339	1,44%	169	54
ANY 3	2030	344	1,44%	172	55
ANY 4	2031	349	1,44%	174	56
ANY 5	2032	354	1,44%	177	57
ANY 6	2033	359	1,44%	179	58
ANY 7	2034	365	1,44%	182	59
ANY 8	2035	370	1,44%	185	60
ANY 9	2036	375	1,44%	187	60
ANY 10	2037	381	1,44%	190	61
ANY 11	2038	386	1,44%	193	62
ANY 12	2039	392	1,44%	196	63
ANY 13	2040	397	1,44%	198	64
ANY 14	2041	403	1,44%	201	65
ANY 15	2042	409	1,44%	204	66
ANY 16	2043	415	1,44%	207	67
ANY 17	2043	421	1,44%	210	68
ANY 18	2043	427	1,44%	213	69
ANY 19	2043	427	1,44%	213	69
ANY 20	2043	427	1,44%	213	69

Taula 1. Prognosi de trànsit fins a l'any horitzó de l'obra (2043) a la GIP-5411

3.3. Categoria de trànsit

La taula 2 proporciona la categoria del trànsit d'una carretera segons la "Norma 6.1-IC Secciones de firmes" a partir de la IMDp prevista pel carril de projecte per l'any de posada en servei.

Categoria del trànsit pesant	T00	T0	T1	T2	T31	T32	T41	T42
IMDp (veh.pes./dia)	≥ 4.000	< 4.000 ≥ 2.000	< 2.000 ≥ 800	< 800 ≥ 200	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Taula 2. Categories del trànsit, en funció de la intensitat mitjana diària de vehicles pesants (IMDp)

Seguint els criteris de la taula presentada anteriorment es pot concloure que la categoria del trànsit per al moment de posada en servei de la infraestructura, l'any 2027, és de **T32** a la GIV-5411 ja que es correspon una IMDp de 53.

ANNEX NÚM. 11

OBRES DE FÀBRICA

Sumari

1. Objecte. 3
2. Descripció i models de càlcul 3
3. Càrregues considerades 3
4. Materials i coeficients de seguretat 3
4.1. OD-1 Pk 0+760....3
4.2. OD-2 Pk 1+320....3
5. Normativa aplicable en els càlculs estructurals....4
6. Càlculs realitzats 4

APÈNDIX 1.- Càlculs OD-1
APÈNDIX 2.- Càlculs OD-2

1. Objecte.

El present annex té per objecte dimensionar dues estructures que permet ampliar la calçada de la carretera GIV-5411 per millorar la visibilitat en dues corbes que actualment tenen un radis inferiors a 30 metres.

Les dues obres de fàbrica projectades són les següents:

- OD-1 Pk 0+760: Es projecta l'ampliació de la od existent, una volta de 1,60 m d'alçada i 2 m d'amplada, mitjançant un caixó de formigó prefabricat de dimensions interiors 2x2 m i gruixos de dintell, hastials i solera de 0,20 m. La longitud d'ampliació és de 6 m i es realitza aigües amunt. Les aletes de l'estructura estaran formades per murs de formigó armat de 20 cm de gruix prefabricats. Tant el caixó com les aletes aniran recolzats sobre el terreny natural (sauló).

- OD-2 PK 1+320: Es projecte l'ampliació de la calçada en el Pk 1+320 mitjançant un pont de bigues de 9,40 m de llum que supera la obra de drenatge actual. El cantell de les bigues és de 50 cm, mentre que el cantell del taulell és de 55 cm, l'amplada del taulell és de 6,69 m. Els estreps projectats estan formats per un carregador de formigó armat "in situ recolzats en sabates sobre el terreny natural (sauló). El gruix dels estreps és de 0,85 m, el parament vertical de l'estrep 1 és de 2,80 m mentre que per l'estrep 1 és de 2,60 m.

2. Descripció i models de càlcul

El caixó i les aletes de la OD-1 han estat calculat mitjançant el departament tècnic de Prefabricats Palau. Durant la redacció del projecte s'han estudiat les següents alternatives.

El càlcul del tauler i els neoprens han estat calculats pel departament tècnic de Prefabricats Pujol.

3. Càrregues considerades

Les càrregues considerades en els càlculs estructurals són les següents:

- Pes propi del formigó (densitat del formigó = 2.50 t/m3)
- Pes propi i empenta de terres (densitat de les terres = 2.00 t/m3)
- Sobrecàrrega d'ús de 1.00 t/m2 en els trasdosos del caixó i de 1.80 t/m2 en l'interior del caixó (caixó ple d'aigua).
- Gracient tèrmic de 30º.

Les combinacions d'accions considerades són les recollides a la INSTRUCCIO relativa a les accions a considerar per el Projecte de Ponts de Carretera (IAP-11), en allò relatiu a les seves accions i combinacions.

4. Materials i coeficients de seguretat

4.1. OD-1 Pk 0+760

Element estructural	Material	Tipus	F_{ck} / F_{yk} (N/mm2)	Coeficient de seguretat
Fonaments	Formigó	HA-30/B/10/ xC4+XF1	30	1.50
	Acer	B500S	500	1.15
Caixó I aletes	Formigó	HA-40/P/12/XD3-XFA	40	1.50
	Acer	B500S	500	1.15

4.2. OD-2 Pk 1+320

Element estructural	Material	Tipus	F_{ck} / F_{yk} (N/mm2)	Coeficient de seguretat
Fonaments	Formigó	HA-30/B/10/ xC4+XF1	30	1.50
	Acer	B500S	500	1.15
Estreps	Formigó	HA-30/F/20/XC4+XD3+XF4	30	1.50
	Acer	B500S	500	1.15
Llosa	Formigó	HA-30/F/20/XC4+XD3+XF4	30	1.50
	Acer	B500S	500	1.15

Es realitzarà un nivell de control de l'execució de totes les estructures de tipus INTENS. Per tant, els coeficients de majoració de càrregues emprats al càlcul són els següents:

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS (COMPROBACIONS RESISTENTS)

Tipus d'acció	Situació persistent	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	1,00	1,35
Sobrecàrrega en trasdòs	1,00	1,50
Temperatura	1,00	1,50

Per a les combinacions de càrrega s'aplicarà els coeficients de simultaneïtat previstos a la IAP-11.

ESTATS LÍMITS DE SERVEI

Tipus d'acció	Situació persistent	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	1,00	1,00
Sobrecàrrega en trasdòs	1,00	1,00
Temperatura	1,00	1,00

Per a les combinacions de càrrega s'aplicarà els coeficients de simultaneïtat previstos a la IAP-11.

5. Normativa aplicable en els càlculs estructurals

Son d'obligat compliment les següents Normes:

- CODI ESTRUCTURAL, de 29 de juny de 2021.
- INSTRUCCIO relativa a les accions a considerar per al Projecte de Ponts de Carretera, de 29 de setembre de 2.011, en allò relatiu a les seves accions i combinacions (IAP-11).
- Guía de fonamentacions en obres de carreteres, publicada en 2003.

6. Càlculs realitzats

Es presenten a l'apèndix els càlculs realitzats i dels resultats obtinguts de cada una de les obres de fàbrica projectades.

ANNEX 1.- CALCUL ESTRUCTURAL OD-1

PRE NOTA DE CÁLCULO DE MARCOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO

Marco: MR HA 2.000x2.000x200-200/2.000 L HR150

Cliente: CIVIL SOLUTIONS

Obra:

Tipo de obra: Drenaje

Nº Ref.: GIV-5411

Fecha: 22/10/2025

Ref. cálculo: 231/20225

Versión: a

REDACCIÓN	VERIFICACIÓN	DESTINATARIOS
PALAU GSM	PALAU JEM	CIVIL SOLUTIONS

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Objeto 4
2. Normativa aplicada 4
3. Descripción de la obra 4
4. Materiales 4
5. Criterios de durabilidad 4
6. Acciones consideradas 5
6.1. Acciones permanentes: peso propio 5
6.2. Acciones permanentes de valor no constante 5
6.2.1. Tren de cargas carro instrucción IAP-11 5
6.2.2. Sobrecarga de uso en terraplenes adyacentes a la estructura 6
6.2.3. Sobrecarga de nieve 6
6.2.4. Presión hidrostática 6
6.2.5. Carga hidráulica 6
6.3. Acciones accidentales 6
6.3.1. Acciones sísmicas 6
7. Modelo de cálculo del marco 6
8. Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento 6
8.1. Combinaciones de cálculo utilizadas 6
8.2. Envolventes de esfuerzos 7
9. Comprobación de los Estados Límites de Servicio 7
9.1. Combinaciones de cálculo utilizadas 7
9.2. Envolventes de esfuerzos 7
9.3. E.L.S. de Fisuración 7
9.4. Tensiones transmitidas al terreno en la base. 7
9.5. Comprobación de la flecha vertical. 8
10. Certificados 9
11. Geometría y armado de la pieza 18

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Modificación
a	22/10/2025	1a emisión

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón

1. Objeto

El objeto de la presente nota simple es el dimensionamiento de los marcos de sección 2.000 x 2.000 utilizados como colector de drenaje en la obra: **de CIVIL SOLUTIONS .**

2. Normativa aplicada

CÓDIGO ESTRUCTURAL (R. D. 470/2021 de 29 de junio)

IAP-11 INSTRUCCIÓN SOBRE ACCIONES A CONSIDERAR EN EL PROYECTO DE PUENTES DE CARRETERA.

NORMA UNE-EN 14844 2007

CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006 de 17 de marzo

Eurocódigo I UNE – EN 1991 Bases de proyecto y acciones sobre las estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente para puentes (NCSP-07) y Norma sísmica general y edificación NCSP-02.

3. Descripción de la obra

La obra consiste en la colocación de marcos prefabricados de dimensiones interiores y espesores:

B = 2.000 H = 2.000Ed = Es = 200 y Ep= 200 longitud útil = 2.000

, sobre un terreno caracterizado por un coeficiente de balasto.

Existirá un relleno sobre el dintel de 150 cm, formado por una capa asfáltica de 0,10 m y el resto zahorras. Consideramos que el relleno de laterales se realiza con el mismo material.

Los marcos se calcularán para la carga producida por el paso del carro de 60 t según IAP-11 y los nombraremos:

4. Materiales

Hormigones: (Resistencia característica a los 28 días)

Peso volumétrico:	25 kN/m³
Resistencia a la compresión:	fck = 40 N/mm²
Coeficiente de seguridad:	γ_c = 1,5

Aceros:

Límite elástico:	fyk = 500 N/mm²
Coeficiente de seguridad:	γ_s= 1,15

5. Criterios de durabilidad

Criterios de durabilidad

- Tipo de elemento: elementos en zona de humedad alta y para una vida útil: 100 años
- Tipo de ambiente: XD3-XF4
- Tipo de cemento: CEM II SR
- Clase de resistencia: C40/50

- Recubrimiento mínimo: 40 mm
- Fisura máxima: 0,2 mm

6. Acciones consideradas

6.1. Acciones permanentes: peso propio

Peso propio del marco: se ha considerado una densidad del hormigón armado de 25 kN/m³.

Peso pavimento:

- Características de la capa asfáltica, con una densidad de 23,0 kN/m³.

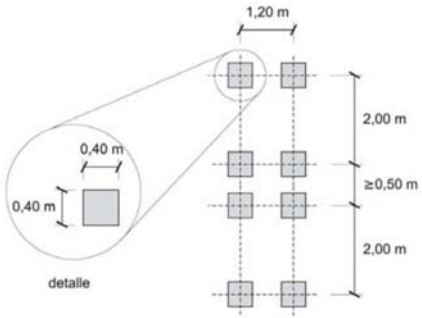
- Características de la capa hormigón, con una densidad de 24,0 kN/m³.

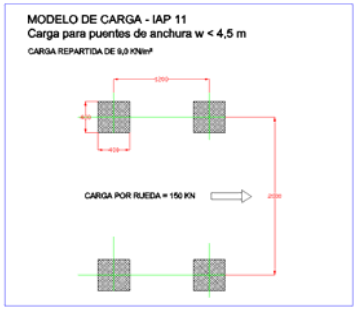
6.2. Acciones permanentes de valor no constante

6.2.1. Tren de cargas carro instrucción IAP-11

Se considera el tren de cargas de la instrucción IAP-11 (carro de 600kN) circulando en sentido perpendicular al marco

A efectos de las comprobaciones generales, se supone que el vehículo pesado actúa centrado en el carril virtual.





Además del vehículo pesado se ha considerado una carga uniformemente repartida de 9 kN/m².

6.2.2. Sobrecarga de uso en terraplenes adyacentes a la estructura

Para el cálculo de empujes del terreno sobre elementos de la estructura en contacto con él, se considerará actuando en la parte superior del terraplén, en la zona por donde pueda discurrir el tráfico, una sobrecarga uniforme de 10 kN/m². Lo que se traduce en unas cargas horizontales uniformemente distribuidas a lo largo de los hastiales del marco.

Esta sobrecarga se tendrá en cuenta únicamente en los casos en que las cargas producidas por el tráfico actúen a una distancia, medida en horizontal, menor o igual a la mitad de la altura del elemento de la estructura sobre la que actué el empuje.

6.2.3. Sobrecarga de nieve

No se considera su acción en este proyecto.

6.2.4. Presión hidrostática

No se han tenido en cuenta los empujes producidos por Nivel Freático.

6.2.5. Carga hidráulica

La sobrecarga de agua en el interior del marco consta del peso de agua sobre la solera y del empuje hidrostático sobre la cara interior de los hastiales.

Se ha tenido en cuenta la presión interior producida por el paso de agua a sección llena sin presión.

6.3. Acciones accidentales

6.3.1. Acciones sísmicas

No se ha considerado su acción en este proyecto.

7. Modelo de cálculo del marco

Consideramos el marco como una estructura enterrada consistente en un pórtico formado por las paredes laterales, la losa superior (dintel) y la losa inferior (solera) empotrados entre sí. La solera se apoya elásticamente sobre el terreno de cimentación que caracterizamos mediante un coeficiente de balasto K (t/m³). Consideramos que el terreno actúa únicamente en el sentido ascendente, no considerando ninguna presión cuando el marco se despega del terreno.

El comportamiento de este tipo de estructuras es simétrico respecto a su eje vertical, tanto en la geometría como en las acciones y resultados.

En ausencia de la caracterización de los materiales de soporte, consideramos las características siguientes:

Tensión admisible del terreno:	0,20 N/mm²
Coeficiente de balasto:	15.000 kN/m³
Ángulo de rozamiento interno:	30º

8. Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento

Se han obtenido las envolventes de los esfuerzos de flexión y cortante.

8.1. Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de

acciones:

- Situaciones permanentes:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G*,i}G^{*}_{Q,1}+\gamma_{Q,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

8.2. Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

9. Comprobación de los Estados Límites de Servicio

Se han obtenido los esfuerzos, desplazamientos y reacciones de cálculo para las combinaciones de acciones definidas en las normativas ya referidas. En concreto se han calculado las reacciones para la combinación característica, las deformaciones para la combinación frecuente y se ha comprobado el E.L.S. de fisuración para la combinación casi permanente.

9.1. Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

- Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G*,i}G^{*}_{Q,1}+\gamma_{Q,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G*,i}G^{*}_{Q,1}+\gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G*,i}G^{*}_{Q,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Los coeficientes de mayoración de acciones (γ*) y de combinación (Ψ*) adoptados son los especificados en el CodE y en la IAP, se especifican en cuadro aparte (*Combinación de hipótesis simples*).

9.2. Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

9.3. E.L.S. de Fisuración

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación casi-permanente no superan en ningún caso el valor del momento de fisuración definido en el CodE.

9.4. Tensiones transmitidas al terreno en la base.

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación poco-probable o rara no superan en ningún caso el valor de la tensión media admisible del terreno, este valor se podrá exceder en un 25% si se produce por el paso de la carga de tráfico.

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón

9.5. Comprobación de la flecha vertical.

Acorde con la IAP-11 se verifica que la flecha vertical máxima correspondiente al valor frecuente de las sobrecargas de uso no supera el valor de L/1000.

En los anexos siguientes se detallan las cargas, las combinaciones, los cálculos, los resultados y los detalles de armado.

miércoles, 22 de octubre de 2025

Departamento técnico de GRUPO PPALAU

10. Certificados

Bureau Veritas Certification

Certificació

Concedida a

GRUPO PALAU

CRTA TARRAGONA, KM 75,3-25430-JUNEDA-LLEIDA-ESPAÑA

Bureau Veritas certifica que el Sistema de Gestió d'aquesta Organització ha estat auditat i trobat conforme amb les exigències de la norma:

NORMA

ISO 9001:2015

El Sistema de Gestió aplica a:

DISSENY, FABRICACIÓ I COMERCIALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ. FABRICACIÓ, COMERCIALITZACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE FORMIGÓ.

Número de certificat:	ES132474-1
Aprovació original:	23-10-2019
Auditoria de certificació / renovació:	09-09-2022
Caducitat del cicle anterior:	24-10-2022
Certificat vigent des de:	25-10-2022
Caducitat del certificat:	24-10-2025

Aquest certificat es troba subjecte als termes, condicions generals i particulars dels serveis de certificació

Bureau Veritas Iberia S.L.
C/ Valportillo Primera 22-24, Edificio Caoba, 28108 Alcobendas - Madrid, España

Certificació

Concedida a

GRUPO PALAU

Emplaçament	Adreça	Abast
HORMI PALAU SL	CRTA TARRAGONA, KM 75,3- 25430- JUNEDA-LLEIDA-ESPAÑA	COMERCIALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ.
TUBERIAS Y PREFABRICADOS PALAU SA	CRTA TARRAGONA, KM 75,3- 25430- JUNEDA-LLEIDA-ESPAÑA	DISSENY, FABRICACIÓ I COMERCIALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ. FABRICACIÓ, COMERCIALITZACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE FORMIGÓ.
PREFA PALAU SL	AV.DIAGONAL, 612 2º 12º- 08021- BARCELONA-ESPAÑA	COMERCIALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ.
ELEMENTOS DE HORMIGON PALAU SL	URB CAPUCHINOS, BLOQUE II, PORTAL 1, ESC. 1, PL. 2 PTA. IZQ- 44600-ALCAÑIZ- TERUEL-ESPAÑA	COMERCIALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ.

Número de certificat:	ES132474-1
Aprovació original:	23-10-2019
Auditoria de certificació / renovació:	09-09-2022
Caducitat del cicle anterior:	24-10-2022
Certificat vigent des de:	25-10-2022
Caducitat del certificat:	24-10-2025

Aquest certificat es troba subjecte als termes, condicions generals i particulars dels serveis de certificació

ANNEX

Certificació

Concedida a

HORMI PALAU SL

CRTA TARRAGONA, KM 75,3-25430-JUNEDA-LLEIDA-ESPAÑA

Bureau Veritas certifica que el Sistema de Gestió d'aquesta Organització ha estat auditat i trobat conforme amb les exigències de la norma:

NORMA

ISO 9001:2015

El Sistema de Gestió aplica a:

COMERCIALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ.

Número de certificat:	ES132474-A-1
Aprovació original:	23-10-2019
Auditoria de certificació / renovació:	09-09-2022
Caducitat del cicle anterior:	24-10-2022
Certificat vigent des de:	25-10-2022
Caducitat del certificat:	24-10-2025

L'existència i validesa del present certificat estan supeditades a les del certificat principal nº: ES132474-1

ANNEX

Certificació

Concedida a

TUBERIAS Y PREFABRICADOS PALAU SA

CRTA TARRAGONA, KM 75,3-25430-JUNEDA-LLEIDA-ESPAÑA

Bureau Veritas certifica que el Sistema de Gestió d'aquesta Organització ha estat auditat i trobat conforme amb les exigències de la norma:

NORMA

ISO 9001:2015

El Sistema de Gestió aplica a:

DISSENY, FABRICACIÓ I COMERCIALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ. FABRICACIÓ, COMERCIALITZACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE FORMIGÓ.

Número de certificat:	ES132474-B-1
Aprovació original:	23-10-2019
Auditoria de certificació / renovació:	09-09-2022
Caducitat del cicle anterior:	24-10-2022
Certificat vigent des de:	25-10-2022
Caducitat del certificat:	24-10-2025

L'existència i validesa del present certificat estan supeditades a les del certificat principal nº: ES132474-1

ANNEX

Certificació

Concedida a

PREFA PALAU SL

AV.DIAGONAL, 612 2º 12º- 08021-BARCELONA-ESPAÑA

Bureau Veritas certifica que el Sistema de Gestió d'aquesta Organització ha estat auditat i trobat conforme amb les exigències de la norma:

NORMA

ISO 9001:2015

El Sistema de Gestió aplica a:

COMERCIALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ.

Número de certificat:	ES132474-C-1
Aprovació original:	23-10-2019
Auditoria de certificació / renovació:	09-09-2022
Caducitat del cicle anterior:	24-10-2022
Certificat vigent des de:	25-10-2022
Caducitat del certificat:	24-10-2025

L'existència i validesa del present certificat estan supeditades a les del certificat principal nº: ES132474-1

ANNEX

Certificació

Concedida a

ELEMENTOS DE HORMIGON PALAU SL

URB CAPUCHINOS, BLOQUE II, PORTAL 1, ESC. 1, PL. 2
PTA. IZQ-44600-ALCAÑIZ-TERUEL-ESPAÑA

Bureau Veritas certifica que el Sistema de Gestió d'aquesta Organització ha estat auditat i trobat conforme amb les exigències de la norma:

NORMA

ISO 9001:2015

El Sistema de Gestió aplica a:

COMERCIALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ.

Número de certificat:	ES132474-D-1
Aprovació original:	23-10-2019
Auditoria de certificació / renovació:	09-09-2022
Caducitat del cicle anterior:	24-10-2022
Certificat vigent des de:	25-10-2022
Caducitat del certificat:	24-10-2025

L'existència i validesa del present certificat estan supeditades a les del certificat principal nº: ES132474-1

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA

Certificado nº: 1035-CPR-ES044708

En virtud del Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, se ha verificado que los productos:

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

descritos en la tabla adjunta a este certificado,

Fabricados por la empresa:	TUBERÍAS Y PREFABRICADOS PALAU, S.A.
Con domicilio social:	CTRA. TARRAGONA, KM 75,3 25430 – JUNEDA – LLEIDA (ESPAÑA)
En la planta de fabricación:	1.- CTRA. TARRAGONA, KM 75,3 25430 – JUNEDA – LLEIDA (ESPAÑA)

Están sometidos por el Fabricante a un control de la producción de la fabricación, se han realizado los ensayos iniciales de tipo y el Organismo Notificado Bureau Veritas Certification, ha realizado la inspección inicial del control de producción de la fábrica y realiza periódicamente la vigilancia y evaluación permanentes del control de producción de la fábrica establecidos en el anexo ZA de la/s norma/s armonizada/s EN indicada/s.

Este certificado da fe que todos los requisitos relativos al cumplimiento de la conformidad descrita en el Anexo ZA de la norma armonizada han sido aplicados y faculta al fabricante o a su representante a fijar el marcado CE.

Este certificado permanece válido mientras las condiciones establecidas en la/s norma/s armonizada/s indicadas/s, las condiciones de fabricación de la planta, y el sistema de control de producción de la fábrica no hayan cambiado significativamente.

Fecha de emisión inicial:	09 / 11 / 2012
Fecha de actualización:	03 / 09 / 2024
Fecha de caducidad:	08 / 11 / 2027

Mónica Botas
Directora de Certificación

Bureau Veritas Certification

ANEXO AL CERTIFICADO nº: 1035-CPR-ES044708

Fecha: 03 / 09 / 2024

Prefabricados de hormigón		
Método	Norma	Planta de fabricación
3	EN 14844:2006+A2:2011 "Productos prefabricados de hormigón. Marcos	1

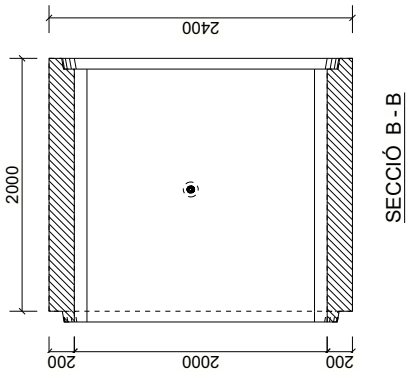
ENAC
CERTIFICACIÓN
ISO 17065
Nº18 / C-PR045

Mónica Botas
Directora de Certificación

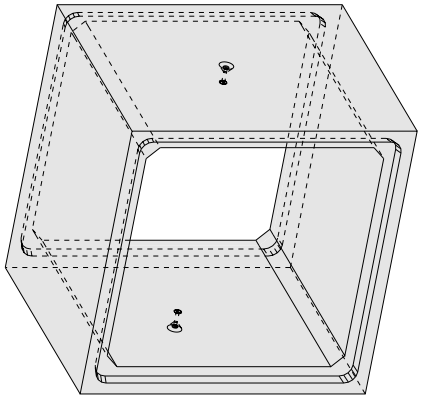
Bureau Veritas Iberia, S.L., Edificio Caoba. C/ Valportillo Primera 22-24
28108 – Alcobendas (MADRID). Organismo Notificado 1035

PPALAU

11. Geometría y armado de la pieza

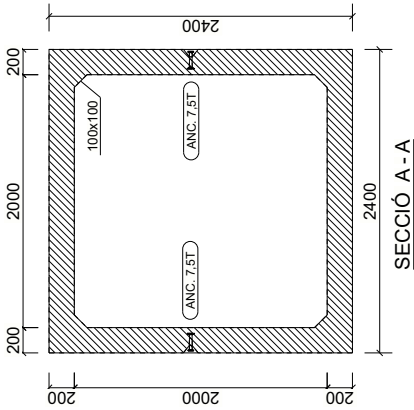


SECCIÓ B - B

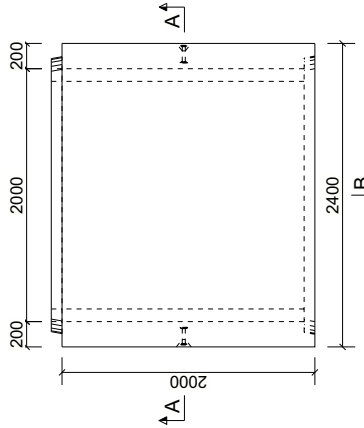


VISTA 3D





SECCIÓ A - A



VISTA PLANTA

Aprovació per :

Signatura

PPALAU
Ctra. Tarragona km.75,3
25.430 - Juneda (Lleida)
Tel. 973.150.309
tppalau@tppalau.com

Obra

Producte.:
MARC 2000x2000

Client: DIPUTACIÓ GIRONA

Obra: GIV-5411

Tipus ancs: 2u 7,5 Tn de 140 mm

Vol. form. (m³) : 3.56

Pes (T): 8.89

Condicions utilització

Model: IAP-11

Pas de vehicles: Perpendicular

Altura de rebterr: 150 cm

Coef. de balast: 15.000 kN/m³

Tipus d'unió:Mascle / Femella

Formigó

Tipus formigó: Semi-sec

Tipus ciment: CEM II SR

Classe formigó: C40/50

Tipus ambient: XD3-XF4

Recobriment: 40 mm

Ind	Data	Descripció
A.	22.10.2025	Inicial
B.		
C.		
D.		

Modificació

Teka Structures

Dibuixat per: MBC

Revisat per: JEM

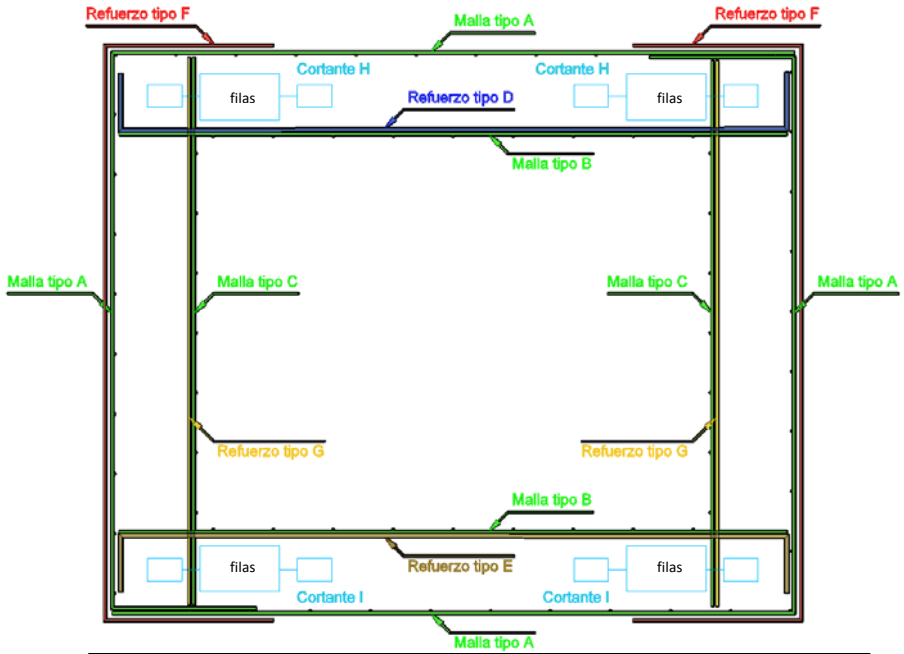
Plànol de: CLIENT

ARMADURAS MARCO

PIEZA: **Marcos de 2000 x 2000 x 200 / 2000 L HR150**

OBRA: **DIPUTACIÓ GIRONA (GIV-5411)**

ARMADURA MARCO ENTERO (L = 2000 mm)



Pos.	Croquis	Dirección	Cantidad	Ø	Dimensiones x	Dimensiones y	Longitud corte	Peso kg
A		x	10	10	230	230	493	60,79
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	190	28,49
		2 unidades por marco						
B		y	10	10	230		230	28,36
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	190	14,99
		2 unidades por marco						
C		y	10	10		230	230	28,36
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	190	14,99
		2 unidades por marco						
D		(x y)	8	12	217	0	217	15,41
E		(x y)	9	10	217	0	217	12,04
F		(x y)	9 + 9	8	55	230	340	24,15
G		(y)						
H	h filas	(y z)						
I	h filas	(y z)						

PRENOTA DE CÁLCULO DE ALETAS-EMBOCADURA PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO

Marco: ALETA 3.800x650-2.450x200

Cliente: CIVIL SOLUTIONS

Obra:

Tipo de obra: Drenaje

Nº Ref.: GIV-5411

Fecha: 04/12/2025

Ref. cálculo: 263/2025

Versión: a

REDACCIÓN	VERIFICACIÓN	DESTINATARIOS
PALAU GSM	PALAU JEM	CIVIL SOLUTIONS

1. ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. ÍNDICE DE CONTENIDOS 2

1. PRESENTACIÓN 4

1.1 OBJETO 4

1.2 NORMATIVAS APLICADAS 4

2. MEMORIA DE CÁLCULO 5

2.2 COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL 5

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CRITERIOS DE DURABILIDAD 6

2.4 NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS 7

2.5 HIPÓTESIS DE CARGA COMBINADAS 7

2.6 Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento 7

2.7 Comprobación de los Estados Límites de Servicio 7

3. GEOMETRÍA ALETA 9

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Páginas	Modificación
a	04/12/2025	Todas	1a emisión

Prenota de cálculo de aletas prefabricadas de hormigón

1. PRESENTACIÓN

1.1 OBJETO

El objeto de la presente nota simple es el dimensionamiento de las aletas que realizaran la función de embocaduras para los marcos prefabricados de hormigón armado utilizados, según las indicaciones del cliente, en la obra: de CIVIL SOLUTIONS en .

1.2 NORMATIVAS APLICADAS

CÓDIGO ESTRUCTURAL (R. D. 470/2021 de 29 de junio) (CodE)

CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006 de 17 de marzo) (CT)

EUROCÓDIGO 0 UNE – EN 1990 Bases de cálculo de estructuras (EC 0) y su correspondiente anejo nacional.

EUROCÓDIGO 1 Parte 1-1 UNE – EN 1991-1-1 Acciones generales (EC 1-1-1) y su correspondiente anejo nacional.

EUROCÓDIGO 1 Parte 2 UNE – EN 1991-2 Cargas de tráfico en puentes (EC 1-2) y su correspondiente anejo nacional.

EUROCÓDIGO 2 Parte 1-1 UNE – EN 1992-1-1 Reglas generales y reglas para edificación (EC 2-1-1) y su correspondiente anejo nacional.

EUROCÓDIGO 2 Parte 2 UNE – EN 1992-2 puentes de hormigón. Cálculo y disposiciones (EC 2-2) y su correspondiente anejo nacional.

EUROCÓDIGO 7 Parte 1 UNE – EN 1997-1 Reglas generales (EC 7-1) y su correspondiente anejo nacional.

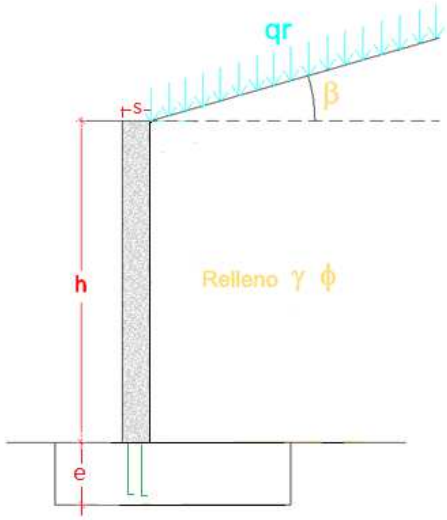
EUROCÓDIGO 8 Parte 1 UNE – EN 1998-2 Puentes (EC 8-2) y su correspondiente anejo nacional.

UNE - EN 206-1 Hormigón

2. MEMORIA DE CÁLCULO

2.2 COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL

Consideramos la embocadura como muros empotrados a una losa realizada “in situ”, formando con la horizontal un ángulo de 90 (Ver dibujo), y que el comportamiento de este tipo de estructuras es simétrico respecto a su eje vertical, tanto en la geometría como en las acciones y resultados.



Cargas a considerar:

Peso propio

Carga de tierras: para una altura h = 2,20 m.

Sobrecargas uniformes verticales debidas a vehículos: qr = 10 kN/m²

Angulo talud β = 0º

Empuje agua: (no considerado)

Otras cargas: (No se consideran cargas dinámicas, sísmicas, freáticas ni térmicas.)

Para el cálculo de esfuerzos empleamos la teoría de Coulomb sobre suelos granulares y los coeficientes de empuje activo o al reposo dependiendo de la rigidez del muro.

En general emplearemos el coeficiente de empuje activo tal como especifica CTE 6.2.5 &9 dado que es fácil comprobar el desarrollo de tal empuje.

Consideramos que la zapata se apoya sobre una capa de hormigón de limpieza de al menos 10 cm de espesor.

Prenota de cálculo de aletas prefabricadas de hormigón

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CRITERIOS DE DURABILIDAD

Materiales utilizados para el cálculo:

Hormigones (Resistencia característica a los 28 días)

HA-30/AC/12/XC2 (CodE)

EN 206 C30/37 XC2 Dmax 22,4 SF2 Cl 0,4 (EC)

Coeficiente de seguridad γ_c = 1,5

Aceros (para armadura pasiva)

Tipo de acero B-500-SD

Límite elástico, fyk ≥ 500 N/mm²

Coeficiente de seguridad γ_s = 1,15

Clase de ductilidad B

Módulo de elasticidad Es = 200.000 MPa

Condiciones de adherencia: Buena

Clasificación estructural

La clase estructural recomendada para una vida útil de proyecto de 50 años es S4 (Nota 4.4.1.2 y tabla 4.3N EC2-1-1).

Vida útil:	50 años se aumenta	**+0** clases
Clase resistente:	C30/37	**+0** clases
Tipo de cemento	CEM II	**-1** clases
Control calidad	Elemento prefabricado	**-1** clases

Por lo que la clase estructural será S2

Criterios de durabilidad

Tipo de ataque: Corrosión por carbonatación

Entorno: Húmedo, raramente seco (XC2)

Clase de exposición: XC2

Clase de resistencia: C30/37

Tipo de cemento CEM II

Mínimo contenido de cemento: 275 Kg/m³

Resistencia mínima por durabilidad 25 N/mm²

Máxima relación agua/cemento: a/c = 0,60

Diámetro máximo de los áridos < 32 mm

Recubrimiento nominal mínimo para elementos prefabricados y una clase estructural S2 de 30 mm

Fisura máxima de 0,3 Mm según las combinaciones ELS Cuasipermanentes.

2.4 NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

Hormigones: Toda la obra

Nivel de control estadístico γ_C = 1,50

Aceros: Toda la obra

Nivel de control normal γ_S = 1,15

Acciones: CONTROL INTENSO

γ_G= 1,35 (acciones permanentes y reológicas)

γ_{G^*}= 1,50 (acción del terreno)

γ_F= 1,50 (acciones variables)

2.5 HIPÓTESIS DE CARGA COMBINADAS

2.6 Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento

Se han obtenido las envolventes de los esfuerzos de flexión y cortante.

Combinaciones de cálculo utilizadas

Según la norma UNE EN 1990 y el complemento nacional.

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

- Situaciones persistentes y transitorias:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} \text{ "+" } \gamma_P P \text{ "+" } \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1} \text{ "+" } \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{0,i}\, Q_{k,i}$$

Cuantías mínimas

Las cuantías mínimas de armado tanto longitudinal como transversal son las especificadas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

2.7 Comprobación de los Estados Límites de Servicio

Se han obtenido los esfuerzos, desplazamientos y reacciones de cálculo para las combinaciones de acciones definidas en las normativas ya referidas. En concreto se han calculado las reacciones para la combinación característica, las deformaciones para la combinación frecuente y se ha comprobado el E.L.S. de fisuración para la combinación casi permanente.

Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

Prenota de cálculo de aletas prefabricadas de hormigón

- Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \text{ "+" } P \text{ "+" } Q_{k,1} \text{ "+" } \sum_{i>1} \psi_{0,i}\, Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \text{ "+" } P \text{ "+" } \psi_{1,1}\, Q_{k,1} \text{ "+" } \sum_{i>1} \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \text{ "+" } P \text{ "+" } \sum_{i\geq 1} \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Los coeficientes de mayoración de acciones (γ*) y de combinación (Ψ*) adoptados son los especificados en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior, son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo.

E.L.S. de Fisuración

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación casi-permanente no superan en ningún caso el valor del momento de fisuración definido en el CÓDIGO ESTRUCTURAL y en los Eurocódigos.

E. L. S. de tensiones

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación casi-permanente y la combinación característica no superan en ningún caso el valor de las tensiones del hormigón y del acero definidas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL y en los Eurocódigos.

En los anexos siguientes se detallan las cargas, las combinaciones, los cálculos, los resultados y los detalles de armado.

Quedando a su disposición para cualquier aclaración

A 4 de diciembre de 2025
Departamento técnico Grupo PPALAU

El presente anejo de cálculo se ha realizado con los datos aportados por el cliente para esta pieza prefabricada concreta. Salvo comunicación escrita de lo contrario, las consideraciones en él realizadas, así como los resultados aportados, se ajustan a lo solicitado por el cliente.

Certificación

Concedida a

GRUPO PALAU

CRTA TARRAGONA, KM 75,3 - 25430 - JUNEDA - LLEIDA - ESPAÑA

Bureau Veritas Certification certifica que el Sistema de Gestión ha sido auditado y encontrado conforme con los requisitos de la norma:

NORMA

ISO 9001:2015

El Sistema de Gestión se aplica a:

DISEÑO, FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. FABRICACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE HORMIGÓN.

Número del Certificado:	**ES158877 - 1**
Aprobación original:	**23-10-2019**
Auditoría de certificación/renovación:	**20-08-2025**
Caducidad del ciclo anterior:	**24-10-2025**
Certificado en vigor:	**28-10-2025**
Caducidad del certificado:	**24-10-2028**

Este certificado está sujeto a los términos y condiciones generales y particulares de los servicios de certificación

Bureau Veritas Iberia S.L.
C/ Valportillo Primera 22-24, 28108 Alcobendas - Madrid, España

Bureau Veritas Certification

Certificación

Concedida a

GRUPO PALAU

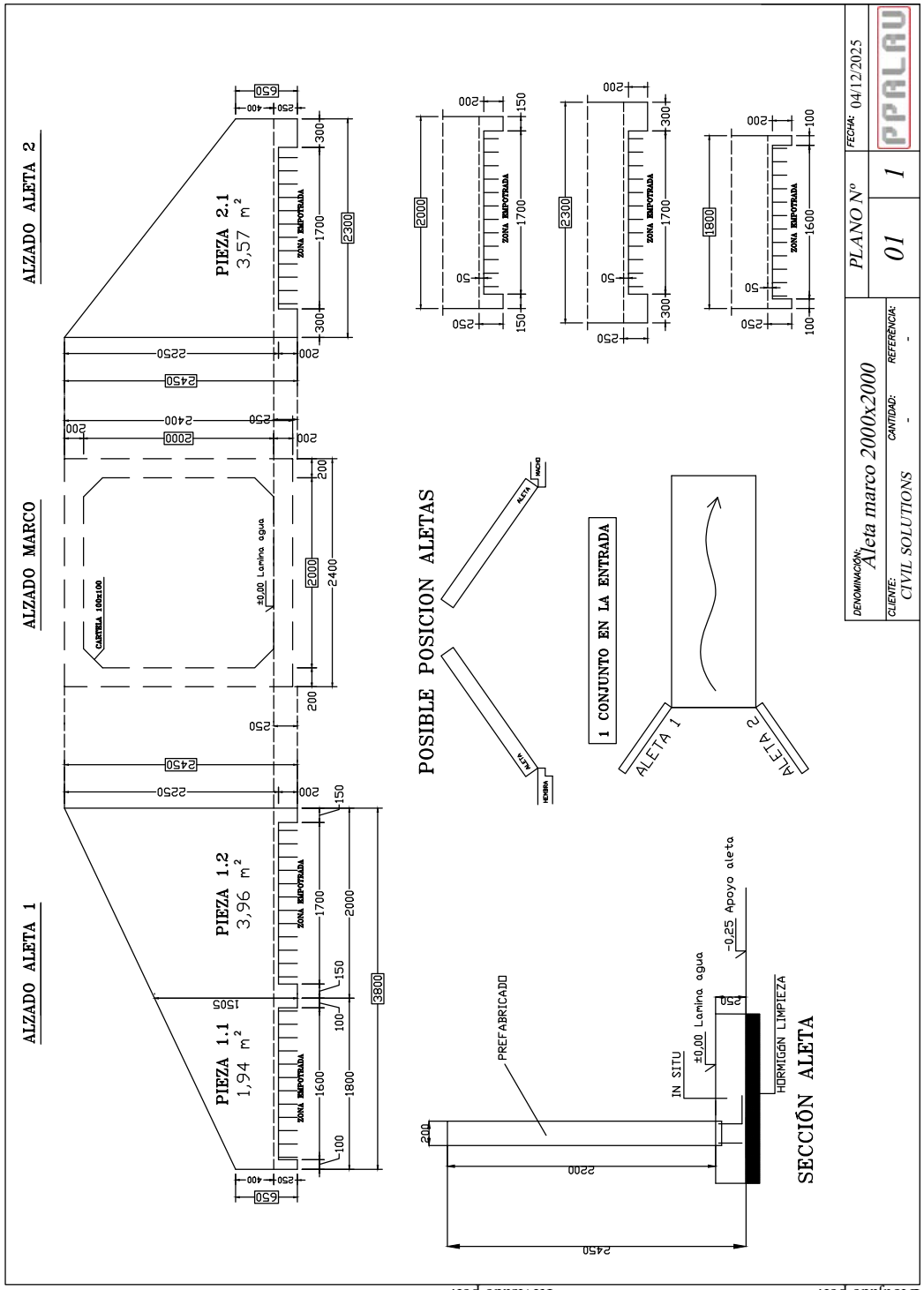
Emplazamiento	Dirección	Alcance
TUBERIAS Y PREFABRICADOS PALAU, S.A.	CRTA TARRAGONA, KM 75,3 - 25430 - JUNEDA - LLEIDA - ESPAÑA	DISEÑO, FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. FABRICACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE HORMIGÓN.
ELEMENTOS DE HORMIGON PALAU, S.L.	CRTA TARRAGONA, KM 75,3 - 25430 - JUNEDA - LLEIDA - ESPAÑA	COMERCIALIZACIÓN DE PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.
PREFA PALAU, S.L.	CRTA TARRAGONA, KM 75,3 - 25430 - JUNEDA - LLEIDA - ESPAÑA	
HORMI PALAU, S.L.	CRTA TARRAGONA, KM 75,3 - 25430 - JUNEDA - LLEIDA - ESPAÑA	COMERCIALIZACIÓN DE HORMIGÓN.

Número del certificado:	**ES158877 - 1**
Aprobación original:	**23-10-2019**
Auditoría de certificación/renovación:	**20-08-2025**
Caducidad del ciclo anterior:	**24-10-2025**
Certificado en vigor:	**28-10-2025**
Caducidad del certificado:	**24-10-2028**

Este certificado está sujeto a los términos y condiciones generales y particulares de los servicios de certificación

Bureau Veritas Iberia S.L.
C/ Valportillo Primera 22-24, 28108 Alcobendas - Madrid, España

3. GEOMETRÍA ALETA



ALETA : **ALETA de altura 2,2 m**
OBRA: CIVIL SOLUTIONS (GIV-5411)

Datos aleta:

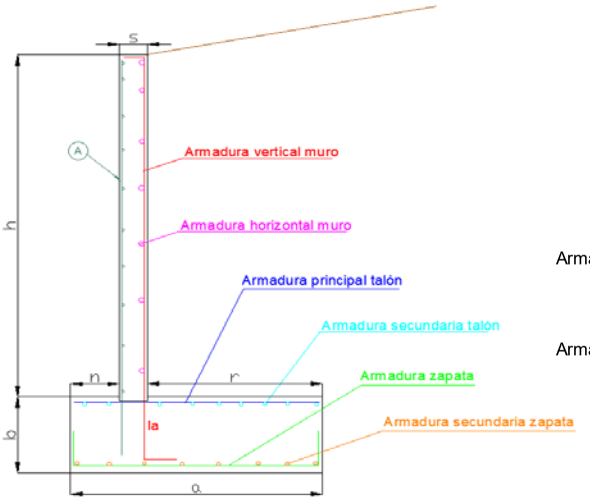
Espesor de aleta s =	0,20
Altura del paramento h =	2,20

Datos zapata:

Ancho de la zapata a =	1,80
Espesor de la zapata e =	0,25
Longitud de la talón r =	1,30
Longitud del puntera n =	0,30

Datos materiales :

Hormigón aleta:	30
Acero aleta:	500
Ambiente:	XC2
Hormigón zapata:	30
Acero zapata:	500



ARMADURAS ALETA

Armadura cara de tracción		
Armadura vertical muro	1 Ø 12 cada	200 mm
Armadura horizontal muro	1 Ø 8 cada	250 mm
Armadura cara no traccionada		
Vertical aleta (A)	1 Ø 8 cada	250 mm
Horizontal aleta	1 Ø 8 cada	250 mm

ARMADURAS ZAPATA

Armadura principal talón	1 Ø 16 cada	200 mm
Armadura secundaria talón	1 Ø 10 cada	250 mm
Armadura zapata	1 Ø 16 cada	200 mm
Armadura secundaria zapata	1 Ø 10 cada	250 mm

la (Longitud total anclaje de las armaduras) = 48 cm

ANNEX 2.- CALCUL ESTRUCTURAL OD-2

Document: Memòria de càlcul **TL50+5**
Client: Civil Solutions SL
Obra: GIV-5411 Pont del Ravell
Número d'obra: 33871
Localització: Coll del Ravell
Rev.: r0

Mollerussa, 02 de desembre del 2025

P U J O L
Prefabricados Pesados S.A.

Ref.:1

OBRA : 33871

DEFINICION DEL PERFIL: TL50

TRAPECIOS (En Cm)

INFERIOR	SUPERIOR	ALTURA
59.0	65.0	3.0
65.0	65.0	4.0
65.0	20.0	6.0
20.0	12.0	6.0
12.0	23.0	31.0

Canto (Cm).....	50.00	C.d.g. (a fibra sup.) (Cm).	31.26
Inercia flexión (Cm4).....	334399	Inercia torsión (Cm4).....	55950
Área (Cm2).....	1339.50	Coef. Corte ala superior...	.24
Espesor ala sup. medio(cm).	15.50	Idem Inferior.....	12.11
Espesor ala sup. máximo(cm)	0.00	Idem Inferior.....	13.00
Área volada ala sup. (cm2).	0.00		
Área pret inf en extremo...	10.00	Recubrimiento a eje (cm)...	5.30
Área pret.inf.zona interm..	10.00	Recubrimiento a eje (cm)...	5.30
Área pret.inf.centro viga..	12.00	Recubrimiento a eje (cm)...	5.17
Área pret.sup.(cm2).....	2.00	Recubrimiento a eje (cm)...	4.00
Coef. Corte ala inferior...	.33		

DATOS PARA CALCULO DE MATERIALES SEGUN IAP11 (Kg.y Cm.)

Resist. carac.hormigón viga	500.00	Resist.carac. hormigón losa	300.00
Resist. calc. acero viga...	4434.78	Resist. calc. acero losa...	4434.78
Lim. elast. min. acero pret	14782.60	Tensión inicial tesado pret	14250.00
Coeficiente retracción.....	.037	Coeficiente fluencia.....	2.500
Coef. relajación a T= inf..	.003	Coef.Sobrecarga Frecuente..	.750
Coef. mayoración carga perm	1.350	Coef. mayoración sobrecarga	1.500

Las secciones se homogeneizan con la relación de módulos de elasticidad
acero/hormigón este último distinto para cargas instantáneas o permanentes

DATOS DEL PUENTE

Ancho de tablero(m.).....	6.69	Luz de cálculo(m.).....	8.90
Espesor de losa(m.).....	.450	Ancho de la acera(m.).....	.250
Numero vigas(inicio tanteo)	10.000	Dist.eje viga ext. a borde.	.330
Longitud total viga(m.)....	9.400	Carga muerta (Kg./m2)240x1.5=360.000	
Carga línea acera (Kg/m.)..	800.000	Distancia carga a borde(m.)	.100
Recub. arm. sup. losa (cm).	3.000	Recub. arm. inf. losa (cm).	6.000
Culata mínima viga (cm)....	25.00	Diámetro torón inferior.cm.	1.27
Ancho del neopreno (cm.)...	25.00	Long. neopreno(paral.viga).	10.00

CARGAS IAP11

No de cargas por fila.....	2.00	No de filas.....	4.00
Carga en Kgs.....	15000.00	Distancia en m.....	0.00
Carga en Kgs.....	15000.00	Distancia en m.....	1.20
Coef.multiplicador de fila.	1.00	Distancia en m.a acera.....	.50
Coef.multiplicador de fila.	1.00	Distancia en m.a acera.....	2.50

Coef.multiplicador de fila.	.67	Distancia en m.a acera.....	3.50
Coef.multiplicador de fila.	.67	Distancia en m.a acera.....	5.50
Ancho rueda (perp.carro)m..	.40	Long.rueda (paral.carro)m..	.40
Sobrecarga (kg/m2).....	900.00		

CARACTERISTICAS RESISTENTES VIGA CENTRAL + LOSA (Cm.)

C.d Grav-borde sup. S.bruta	25.41	Inercia sección bruta.....	750495
C.d G. Sec.homg.carg.perm.	26.47	Inercia sec.homg.carg.perm.	832029
C.d G. Sec.homg.sobrecarg.	25.78	Inercia sec.homh.sobrecarg.	778518

CARACTERISTICAS RESISTENTES VIGA EXTREMA + LOSA (Cm.)

C.d Grav-borde sup. S.bruta	25.46	Inercia sección bruta.....	748180
C.d G. Sec.homg.carg.perm.	26.53	Inercia sec.homg.carg.perm.	829412
C.d G. Sec.homg.sobrecarg.	25.83	Inercia sec.homh.sobrecarg.	776101

DEFINICION LOSA ORTOTROPA: CARGAS: IAP11

Inercia flexión long. (cm3)	11201	Inercia torsión long. (Cm3)	6405
Inercia flexión trans.(cm3)	6978	Inercia torsión trans.(Cm3)	6680
Parámetro de flexión..(cm3)	.433	Parámetro de torsión.....	.351
Momento medio carro(Kg.m)..	5794.26	Cortante medio carro(Kg)...	2797.75
Mom.medio sobrecarga(Kg.m).	745.19	Cortante medio sobrecarga..	334.92

ESFUERZOS (Ton.y m.) EN VIGA 1 CON CARRO A .50m DE LA ACERA

Momento p.propio viga+losa.	9.05	Cortante p.propio viga+losa	4.07
Momento c.muerta+aceras....	4.33	Cortante c.muerta+aceras...	1.99
Momento sobrecarga rep.....	6.28	Cortante sobrecarga rep....	3.25
Momento carro.....	23.25	Cortante carro.....	12.91
Cortante total mayorado....	32.42	Límite corte por hormigón..	197.97

ESFUERZOS (Ton.y m.) EN VIGA 1 CON CARRO A 1.00m DE LA ACERA

Momento p.propio viga+losa.	9.05	Cortante p.propio viga+losa	4.07
Momento c.muerta+aceras....	4.33	Cortante c.muerta+aceras...	1.99
Momento sobrecarga rep.....	6.28	Cortante sobrecarga rep....	3.25
Momento carro.....	18.96	Cortante carro.....	10.53
Cortante total mayorado....	28.85	Límite corte por hormigón..	197.97

ESFUERZOS (Ton.y m.) EN VIGA 2 CON CARRO A .50m DE LA ACERA

Momento p.propio viga+losa.	9.12	Cortante p.propio viga+losa	4.10
Momento c.muerta+aceras....	4.16	Cortante c.muerta+aceras...	1.91
Momento sobrecarga rep.....	6.21	Cortante sobrecarga rep....	3.22
Momento carro.....	22.76	Cortante carro.....	12.64
Cortante total mayorado....	31.90	Límite corte por hormigón..	197.97

ESFUERZOS (Ton.y m.) EN VIGA 2 CON CARRO A 1.00m DE LA ACERA

Momento p.propio viga+losa.	9.12	Cortante p.propio viga+losa	4.10
Momento c.muerta+aceras....	4.16	Cortante c.muerta+aceras...	1.91
Momento sobrecarga rep.....	6.21	Cortante sobrecarga rep....	3.22
Momento carro.....	19.49	Cortante carro.....	10.82
Cortante total mayorado....	29.17	Límite corte por hormigón..	197.97

ESFUERZOS (Ton.y m.) EN VIGA 3 CON CARRO A .50m DE LA ACERA

Momento p.propio viga+losa.	9.12	Cortante p.propio viga+losa	4.10
Momento c.muerta+aceras....	4.00	Cortante c.muerta+aceras...	1.84
Momento sobrecarga rep.....	6.20	Cortante sobrecarga rep....	3.21
Momento carro.....	22.16	Cortante carro.....	12.30
Cortante total mayorado....	31.29	Límite corte por hormigón..	197.97

ESFUERZOS (Ton.y m.) EN VIGA 3 CON CARRO A 1.00m DE LA ACERA

Momento p.propio viga+losa.	9.12	Cortante p.propio viga+losa	4.10
Momento c.muerta+aceras....	4.00	Cortante c.muerta+aceras...	1.84
Momento sobrecarga rep.....	6.20	Cortante sobrecarga rep....	3.21
Momento carro.....	19.88	Cortante carro.....	11.04
Cortante total mayorado....	29.39	Límite corte por hormigón..	197.97

ESFUERZOS (Ton.y m.) EN VIGA 4 CON CARRO A .50m DE LA ACERA

Momento p.propio viga+losa.	9.12	Cortante p.propio viga+losa	4.10
Momento c.muerta+aceras....	3.89	Cortante c.muerta+aceras...	1.78
Momento sobrecarga rep.....	6.20	Cortante sobrecarga rep....	3.21
Momento carro.....	21.55	Cortante carro.....	11.97
Cortante total mayorado....	30.71	Límite corte por hormigón..	197.97

ESFUERZOS (Ton.y m.) EN VIGA 4 CON CARRO A 1.00m DE LA ACERA

Momento p.propio viga+losa.	9.12	Cortante p.propio viga+losa	4.10
Momento c.muerta+aceras....	3.89	Cortante c.muerta+aceras...	1.78
Momento sobrecarga rep.....	6.20	Cortante sobrecarga rep....	3.21
Momento carro.....	20.20	Cortante carro.....	11.22
Cortante total mayorado....	29.58	Límite corte por hormigón..	197.97

ESFUERZOS (Ton.y m.) EN VIGA 5 CON CARRO A .50m DE LA ACERA

Momento p.propio viga+losa.	9.12	Cortante p.propio viga+losa	4.10
Momento c.muerta+aceras....	3.83	Cortante c.muerta+aceras...	1.75
Momento sobrecarga rep.....	6.20	Cortante sobrecarga rep....	3.21
Momento carro.....	20.89	Cortante carro.....	11.60
Cortante total mayorado....	30.12	Límite corte por hormigón..	197.97

ESFUERZOS (Ton.y m.) EN VIGA 5 CON CARRO A 1.00m DE LA ACERA

Momento p.propio viga+losa.	9.12	Cortante p.propio viga+losa	4.10
Momento c.muerta+aceras....	3.83	Cortante c.muerta+aceras...	1.75
Momento sobrecarga rep.....	6.20	Cortante sobrecarga rep....	3.21
Momento carro.....	20.48	Cortante carro.....	11.37
Cortante total mayorado....	29.78	Límite corte por hormigón..	197.97

PERDIDAS Y TENSIÓNES PARA VIGA PESIMA

PERDIDAS PRETENSADO (Kg/Cm2)

Penetración cuñas.....	60.80	Proceso térmico.....	0.00
Acortamiento elastico.....	1247.09	Total diferida(Ret+Flu+Rel)	2440.87
Tensión inicial armadura...	12942.11	Tensión final armadura.....	10501.25

HISTORIA TENSIÓNAL VIGA PESIMA (Kg/Cm2)

Tensión pret. final sup....	2.20	Tensión pret. final inf....	177.23
Tensión p.propio viga sup..	28.41	Tensión p.propio viga inf..	-15.91
Tensión p.propio losa sup..	49.16	Tensión p.propio losa inf..	-27.53
Tensión carga perm. sup....	11.23	Tensión carga perm. inf....	-14.85
Tensión sobrecarga sup.....	79.28	Tensión sobrecarga inff....	-110.98
Tens.carga frecuen.losa sup	87.56	Tens.carga frecuen.losa inf	70.68
Tens.carga frecuen.viga sup	150.46	Tens.carga frecuen.viga inf	35.72

COMPROBACION ESTADO LÍMITE ROTURA FLEXIÓNY ENFUNDADOS

Momento rotura sección Kg.m	76356.78	Momento Necesario.....	62359.05
Momento rotura enfundado 2	66885.76	% Respecto M. veces centro.	107.26
Momento rotura enfundado 1	66885.76	% Respecto M. veces centro.	107.26
Longitud zona enfundados...	.77		
Tens.sup.pret.ini+pp.zona 1	-6.04	Tens.inf.pret.ini+pp.zona 1	223.73

CALCULO TRANSVERSAL. MOMENTOS MAYORADOS Y ARMADURA LOSA

Momento general positivo...	6028.13	Momento general negativo...	0.00
Momento sobrecarga.+.....	1671.65	Momento sobrecarga -.....	-2598.01
Momento total + (Kg.m/m)...	7699.78	Momento total - (Kg.m/m)...	-2598.01
Área teor.trans.sup.(Cm2/m)	4.36	Área teor.long.sup.(Cm2/m).	1.09
Área teor.trans.inf.(Cm2/m)	7.04	Área teor.long.inf.(Cm2/m).	0.00
Arm.real trans.sup.-Nº.00pm	9.08	Arm.real long.sup.-Nº.00pm.	4.08
Arm.real trans.inf.-Nº.00po	1.25	Arm.real long.inf.-Nº.00ps.	0.00
Distancia taladros inf.viga	.50	Cubicación losa (Kg/m2)....	12.84

NOTA: Nº armaduras: Superiores por m.;Inferiores transversales por orificio;
Inf. long. por seno entre vigas, si 0.0 no es precisa

CALCULO A CORTE VIGAS PRETENSADAS SEGUN IAP11

COMPROBACION CORTANTE EN X= 0.00
(Esfuerzos mayorados)

Momento sección simple(T.m)	1.60	Cortante sección simple(T).	5.16
Momento sección compuesta..	7.71	Cortante sección compuesta.	25.73
Corte may.para VU1(Sec.comp	32.20	Límite corte por hormigón..	184.04
Corte may.para VU1(Sec.simp	5.47	Límite corte por hormigón..	53.64
Corte may.para VU2(Sec.comp	29.60	Armado corte sec.com(cm2/m)	7.14
Corte may.para VU2(Sec.simp	4.85	Armado corte sec.sim(cm2/m)	.72
Arm.rasante alma unión losa	3.23	Arm.corte ala inf.(Sec.simp	1.33

COMPROBACION CORTANTE EN X= 1.00
(Esfuerzos mayorados)

Momento sección simple(T.m)	4.91	Cortante sección simple(T).	4.29
Momento sección compuesta..	23.26	Cortante sección compuesta.	22.96
Corte may.para VU1(Sec.comp	27.25	Límite corte por hormigón..	169.89
Corte may.para VU1(Sec.simp	4.29	Límite corte por hormigón..	45.28
Corte may.para VU2(Sec.comp	27.25	Armado corte sec.com(cm2/m)	6.28
Corte may.para VU2(Sec.simp	4.29	Armado corte sec.sim(cm2/m)	.14
Arm.rasante alma unión losa	2.41	Arm.corte ala inf.(Sec.simp	1.33

COMPROBACION CORTANTE EN X= 2.00
(Esfuerzos mayorados)

Momento sección simple(T.m)	8.58	Cortante sección simple(T).	3.05
Momento sección compuesta..	39.43	Cortante sección compuesta.	19.11
Corte may.para VU1(Sec.comp	22.16	Límite corte por hormigón..	157.79
Corte may.para VU1(Sec.simp	3.05	Límite corte por hormigón..	44.05
Corte may.para VU2(Sec.comp	22.16	Armado corte sec.com(cm2/m)	.14
Corte may.para VU2(Sec.simp	3.05	Armado corte sec.sim(cm2/m)	.14
Arm.rasante alma unión losa	1.59	Arm.corte ala inf.(Sec.simp	1.33

COMPROBACION CORTANTE EN X= 3.00
(Esfuerzos mayorados)

Momento sección simple(T.m)	11.01	Cortante sección simple(T).	1.80
Momento sección compuesta..	48.87	Cortante sección compuesta.	15.39
Corte may.para VU1(Sec.comp	17.19	Límite corte por hormigón..	157.79
Corte may.para VU1(Sec.simp	1.80	Límite corte por hormigón..	44.05
Corte may.para VU2(Sec.comp	17.19	Armado corte sec.com(cm2/m)	.14
Corte may.para VU2(Sec.simp	1.80	Armado corte sec.sim(cm2/m)	.14
Arm.rasante alma unión losa	.78	Arm.corte ala inf.(Sec.simp	1.33

COMPROBACION CORTANTE EN X= 1.95
(Esfuerzos mayorados)

Momento sección simple(T.m)	8.42	Cortante sección simple(T).	3.11
Momento sección compuesta..	38.77	Cortante sección compuesta.	19.31
Corte may.para VU1(Sec.comp	22.42	Límite corte por hormigón..	157.37
Corte may.para VU1(Sec.simp	3.11	Límite corte por hormigón..	45.28
Corte may.para VU2(Sec.comp	22.42	Armado corte sec.com(cm2/m)	.14
Corte may.para VU2(Sec.simp	3.11	Armado corte sec.sim(cm2/m)	.14
Arm.rasante alma unión losa	1.63	Arm.corte ala inf.(Sec.simp	1.33
CERCOS MINIMOS ALMA	1.90		

```
P R O G R A M A   E S T R I B O S
=================================

CALCULO Y ARMADO DE ESTRIBOS DE PUENTE

Version 4                  Fecha : 13/05/2009

Copyright :  J.Diaz del Valle  .  SA-682-1996

E.T.S. de  Ingenieros de Caminos de Santander
```

```
DATOS DEL PROYECTO DEL ESTRIBO
==============================

Proyecto : OD-2 GIV-5411  ESTREPS

Referencia :   2023/10877

Fecha de calculo : 26/11/2025
```

D A T O S D E L E S T R I B O

-Datos geometricos:

H1=	2.60	H2=	0.00	H3=	0.00	H4=	0.90	H5=	0.00 m.
H6=	0.00	H7=	0.90	H8=	0.00	H9=	1.40	H10=	0.00 m.
B1=	0.85	B2=	0.00	B3=	2.50	B4=	0.00	B5=	0.00 m.
B6=	0.90	B7=	0.00	B8=	0.00	B9=	0.00	HY=	1.40 m.
C1=	0.25	C2=	0.30	C3=	0.00	C4=	0.30	C5=	0.00 m.
D1=	0.00	D2=	0.00	D3=	0.48	D4=	0.48	D5=	0.00 m.
D6=	0.00								
A1=	0.30	A2=	0.30	A3=	0.00	A4=	0.00	A5=	0.00 m.
E1=	7.69	E2=	6.69	E3=	0.50	E4=	0.00	E5=	0.00 m.
E6=	0.00	E7=	0.00	E8=	0.00	E9=	0.67	E10=	0.00 m.

-Caracteristicas de los materiales:

Peso especifico del hormigon (t/m3)	·h =	2.50
Resistencia del hormigon del alzado (Kp/cm2)	fck =	300
Resistencia del hormigon de la zapata (Kp/cm2)	fck'=	300
Limite elastico del acero (Kp/cm2)	fyk =	5100
Recubrimiento de las armaduras (m)	c =	0.05
Se incluyen las cuantias geometricas minimas		
Coeficiente de minoracion resistencia hormigon	·c =	1.50
Coeficiente de minoracion resistencia acero	·s =	1.15
Coeficiente de mayoracion de las acciones	·f =	1.50

-Caracteristicas del terreno:

Terreno sobre talon:

Peso especifico de las tierras (t/m3)	·t =	1.80
Angulo de rozamiento interno de las tierras (-)	ψ =	30.00
Angulo de rozamiento entre las tierras y el muro (-)..	delta =	0.00
Coeficiente de empuje al reposo	Kax =	0.500
Cohesion de las tierras (t/m2)	c =	0.00

Terreno sobre puntera :

Peso especifico de las tierras (t/m3)	·t =	1.80
Angulo de rozamiento interno de las tierras (-)	ψ =	30.00
Angulo de rozamiento entre las tierras y el muro (-)..	delta =	0.00
Coeficiente de empuje pasivo de las tierras	Kpx =	3.000

Terreno de cimentacion :

Coeficiente de rozamiento entre el cimiento y el suelo ..	ϰ =	0.577

Adherencia entre el cimiento y el suelo (t/m2) ..... a = 0.00

Angulo de la superficie del terreno con la horizontal ... ° = 0.00-

-Sobrecargas:

Carga por unidad de longitud de talud (t/m2) ..... q = 1.00
No se considera la accion sismica .....

-Acciones del tablero sobre el estribo :

Reacciones verticales (t) y excentricidades transversales (m) :

Reaccion del peso propio del tablero ... Rpp = 17.60 , Exc.= 0.00
Reaccion del peso de la superestructura. Rse = 8.40 , Exc.= 0.00
Reaccion hiperestatica de pretensado ... Rhp = 0.00 , Exc.= 0.00
Reaccion maxima de la sobrecarga ..... Rma = 112.00 , Exc.= 0.00
Reaccion minima de la sobrecarga ..... Rmi = -5.00 , Exc.= 0.00
Reaccion debida al gradiente termico ... Rgt = 0.00 , Exc.= 0.00
Reaccion debidas a otras acciones ..... Rot = 0.00 , Exc.= 0.00

Reacciones horizontales longitudinales (t) :

Reaccion debida al frenado (+ -) ..... Rfx = 39.20
Reaccion debida a las deformaciones impuestas ..... Rdx = 0.00
Reacciones debidas a otras causas (Rozam.,sismo,etc) . Rox = 0.00

Reacciones horizontales transversales (t) :

Reaccion debida al viento ..... Rvy = 0.00
Reaccion debida a la fuerza centrifuga ..... Rcy = 0.00
Reacciones debidas a otras causas (Rozam.,sismo,etc) . Roy = 0.00

ACCIONES SOBRE EL ESTRIBO

Las acciones actuantes sobre el estribo tienen el siguiente origen:

a) Peso propio del estribo.
b) Acciones del tablero.
c) Empuje y peso de las tierras.

Estas acciones pueden ser verticales Fz ,horizontales longitudinales Fx ,y horizontales transversales Fy. En las tablas que siguen, se recogen las citadas acciones junto con los momentos Ma ,Mx, y My :

Ma : Momento respecto a la puntera del estribo.Se utiliza para la comprobacion de seguridad al vuelco.

Mx, My: Momentos respecto al c.d.g de la zapata. Se utilizan para el calculo de las tensiones sobre el terreno.

a) PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Zona	Volumen (m3)	Peso Fz (t)	Ma (txm)	My (txm)
Muro frontal	12.57	31.44	-41.65	25.15
Muro de guarda	0.82	2.05	-3.28	1.08
Muros en vuelta	9.39	23.48	-56.95	-7.05
Aletas en voladizo	0.00	0.00	-0.00	0.00
Contrafuertes aleta	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Impostas	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Macizos caquejeado	-0.37	-0.92	1.08	-0.88
Zapata	29.41	73.54	-156.26	-0.00
TOTAL	51.83	129.59	-257.06	18.30

b) ACCIONES DEL TABLERO

b1) Reacciones verticales:

Se consideran las reacciones del tablero en los siguientes casos:

-Caso permanente: Incluye las reacciones del peso propio del tablero y de la superestructura, las reacciones hiperestaticas de pretensado y otras acciones permanentes.

-Caso maximo: Incluye la suma de las reacciones de las acciones permanentes y las reacciones maximas de las sobrecargas variables.

-Caso minimo: Incluye la suma de las reacciones de las acciones permanentes y las reacciones minimas de las sobrecargas variables.

Reaccion	Axil Fz (t)	Ma (txm)	My (txm)
Permanente	26.00	-29.90	25.35
Maxima	138.00	-158.70	134.55
Minima	21.00	-24.15	20.48

b2) Reacciones horizontales longitudinales:

Las reacciones horizontales que ejerce el tablero provienen de movimientos impuestos, frenado,sismo , rozamiento de apoyos y de otras acciones.

El valor maximo considerado para estas acciones es:

Reaccion Longitudinal	Fx (t)	Ma (txm)	My (txm)
Maxima	39.20	137.20	137.20

b3) Reacciones horizontales transversales:

Estas reacciones provienen de dos tipos de fuerzas:

-Fuerzas transversales:

Son debidas a las acciones de viento y sismo, y a la fuerza centrifuga de los vehiculos que circulan por el tablero :

Fy = 0.00 t. ; Mx = 0.00 txm.

-Fuerzas verticales:

Debido a la excentricidad transversal de las reacciones verticales, se produce un momento transversal Mx :

. Para reaccion vertical permanente .. Mx = 0.00 txm.
. Para reaccion vertical maxima ..... Mx = 0.00 txm.
. Para reaccion vertical minima ..... Mx = 0.00 txm.

c) EMPUJE Y PESO DE TIERRAS

c1) Acciones horizontales:

Accion	Fuerza Fx (t)	Ma (txm)	My (txm)
Empuje de tierras.	50.11	63.14	63.14
Empuje de sobrecarga.	13.65	26.48	26.48
Empuje del agua.	0.00	0.00	0.00
Empuje total sobre trasdos.	63.76	89.62	89.62
Empuje pasivo frente puntera.	0.00	0.00	0.00

c2) Acciones verticales:

Accion	Fuerza Fz (t)	Ma (txm)	My (txm)
Peso tierras sobre talon.	78.86	-236.59	-69.01
Peso tierras sobre puntera.	4.61	-2.07	7.72
Sobrecarga sobre terraplen.	14.23	-42.68	-12.45
Rozamiento vertical tierras.	28.93	-122.97	-61.48
Resultante total vertical.	126.63	-404.31	-135.22

COMPROBACION DE ESTABILIDAD

Se consideran las siguientes hipotesis para las comprobaciones al vuelco y deslizamiento :

Hipotesis 1 : Construccion. Situacion de estribo con relleno antes de construir el tablero.

Hipotesis 2 : Construccion. Situacion de tablero construido antes del relleno del estribo.

Hipotesis 3 : Servicio. Se considera la hipotesis mas desfavorable que corresponde al minimo valor de la reaccion vertical del tablero.

Hipotesis N-	Coeficientes de seguridad Vuelco	Deslizamiento
1	7.380	2.319
2	2.092	2.290
3	3.022	1.554

El coeficiente de seguridad al vuelco se obtiene a partir de los momentos Ma respecto de la puntera de la zapata. Se distinguen momentos volcadores y estabilizadores. El coeficiente de seguridad

se obtiene como cociente entre estos momentos.

El minimo coeficiente de seguridad al vuelco es mayor que 2, y por tanto se cumple la seguridad al vuelco.

El coeficiente de seguridad al deslizamiento se obtiene como cociente entre la fuerza estabilizadora y la desestabilizadora. La primera es la fuerza de rozamiento obtenida como producto de las fuerzas verticales por un coeficiente de rozamiento igual a

$$\mu = \mathrm{Tg}\ \varphi = 0.577$$

en donde φ es el angulo de rozamiento entre la zapata y terreno. Tambien se consideran como fuerzas estabilizadoras, la fuerza de adherencia suelo-zapata, el empuje pasivo frente a puntera, la existencia de tacon y la inclinacion de la base de la zapata.

La fuerza desestabilizadora es la resultante de las fuerzas horizontales tanto longitudinales como transversales.

El minimo coeficiente de seguridad al deslizamiento es mayor que 1.5 ,cumpliendose por tanto la seguridad al deslizamiento.

ESTADO TENSIONAL EN EL TERRENO

Se consideran las siguientes hipotesis para el calculo de las tensiones en el terreno :

Hipotesis 1 : Construccion. Se supone que el relleno se ejecuta antes que el tablero.

Hipotesis 2 : Construccion. Se supone que el tablero se ejecuta antes que el relleno.

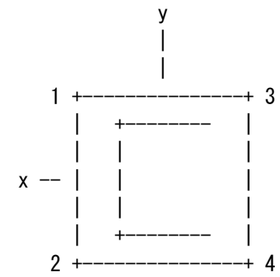
Hipotesis 3 : Servicio, con reaccion de tablero minima y acciones horizontales maximas.

Hipotesis 4 : Servicio, con reaccion de tablero minima y acciones longitudinales nulas.

Hipotesis 5 : Servicio, con reaccion de tablero maxima y acciones longitudinales nulas.

Hipotesis 6 : Servicio, con reaccion de tablero maxima y acciones horizontales maximas.

Las tensiones S1,S2,S3,S4 del terreno en las 4 esquinas de la base de la zapata (figura 1),



(Fig.1)

se obtienen a partir de la formula de flexocompresion:

$$S = \frac{N}{A} + \frac{Mx}{-Wx} + \frac{My}{-Wy}$$

donde N , Mx , My , son los esfuerzos en la base de la zapata , y

A = 32.68 m2 , Wx= 41.89 m3 , Wy = 23.15 m3

son las caracteristicas mecanicas de la base de la zapata.

La expresion anterior solamente es valida en el caso de que toda la planta resulte comprimida. En otro caso, y dado que el terreno no puede soportar traccion alguna, el programa calcula las tensiones del terreno de manera iterativa.

El proceso iterativo anterior, se detiene cuando la resultante de las tensiones obtenidas, sea sensiblemente igual a los esfuerzos que solicitan a la base de la zapata.

La tension media, se obtiene segun la expresion : $Smed = \frac{N}{A}$

Siguiendo esta formulacion,resulta la siguiente tabla que resume el estado tensional correspondiente a las 6 hipotesis anteriores :

ESFUERZOS DE ZAPATA Y TENSIONES DEL TERRENO

Hip	N (t)	Mx (txm)	My (txm)	S1 (t/m2)	S2 (t/m2)	S3 (t/m2)	S4 (t/m2)	Smed (t/m2)
1	269.28	0.00	34.19	9.72	9.72	6.76	6.76	8.24
2	197.59	0.00	180.85	14.16	14.16	0.00	0.00	6.05
3	290.28	0.00	191.87	17.17	17.17	0.59	0.59	8.88
4	290.28	0.00	34.95	10.39	10.39	7.37	7.37	8.88
5	407.28	0.00	79.12	15.88	15.88	9.04	9.04	12.46
6	407.28	0.00	305.94	25.70	25.70	0.00	0.00	12.46

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL ESTRIBO COMO EMPARRILLADO ESPACIAL

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS MECANICAS DE LAS BARRAS

Barra N-	i N-	j N-	Long. (m.)	Canto (m.)	Ancho (m.)	Area (m2)	Iner.1 (m4)	Iner.2 (m4)
1	1	2	0.51	0.85	0.22	0.188	0.001	0.011
2	2	3	0.51	0.85	0.22	0.188	0.001	0.011
3	3	4	0.51	0.85	0.22	0.188	0.001	0.011
4	4	5	0.51	0.85	0.22	0.188	0.001	0.011
5	5	6	0.51	0.85	0.22	0.188	0.001	0.011
6	6	7	0.51	0.30	0.22	0.066	0.000	0.000
7	8	9	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
8	9	10	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
9	10	11	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
10	11	12	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
11	12	13	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
12	13	14	0.51	0.30	0.44	0.133	0.002	0.001
13	15	16	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
14	16	17	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
15	17	18	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
16	18	19	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
17	19	20	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
18	20	21	0.51	0.30	0.44	0.133	0.002	0.001
19	22	23	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
20	23	24	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
21	24	25	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
22	25	26	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
23	26	27	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
24	27	28	0.51	0.30	0.44	0.133	0.002	0.001
25	29	30	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
26	30	31	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
27	31	32	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
28	32	33	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
29	33	34	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
30	34	35	0.51	0.30	0.44	0.133	0.002	0.001
31	36	37	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
32	37	38	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
33	38	39	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
34	39	40	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
35	40	41	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
36	41	42	0.51	0.30	0.44	0.133	0.002	0.001
37	43	44	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
38	44	45	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
39	45	46	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
40	46	47	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
41	47	48	0.51	0.85	0.44	0.376	0.006	0.023
42	48	49	0.51	0.30	0.44	0.133	0.002	0.001
43	50	51	0.51	0.85	0.22	0.188	0.001	0.011
44	51	52	0.51	0.85	0.22	0.188	0.001	0.011
45	52	53	0.51	0.85	0.22	0.188	0.001	0.011
46	53	54	0.51	0.85	0.22	0.188	0.001	0.011
47	54	55	0.51	0.85	0.22	0.188	0.001	0.011
48	55	56	0.51	0.85	0.22	0.188	0.001	0.011
49	57	58	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
50	58	59	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
51	59	60	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
52	60	61	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
53	61	62	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
54	62	63	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
55	64	65	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
56	65	66	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
57	66	67	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
58	67	68	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
59	68	69	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
60	69	70	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
61	71	72	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
62	72	73	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
63	73	74	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
64	74	75	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
65	75	76	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
66	76	77	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
67	78	79	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
68	79	80	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
69	80	81	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
70	81	82	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
71	82	83	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
72	83	84	0.51	0.50	0.49	0.247	0.005	0.005
73	85	86	0.51	0.50	0.27	0.137	0.001	0.003
74	86	87	0.51	0.50	0.27	0.137	0.001	0.003
75	87	88	0.51	0.50	0.27	0.137	0.001	0.003
76	88	89	0.51	0.50	0.27	0.137	0.001	0.003
77	89	90	0.51	0.50	0.27	0.137	0.001	0.003
78	90	91	0.51	0.50	0.27	0.137	0.001	0.003
79	1	8	0.44	0.85	0.26	0.218	0.001	0.013
80	8	15	0.44	0.85	0.26	0.218	0.001	0.013
81	15	22	0.44	0.85	0.26	0.218	0.001	0.013
82	22	29	0.44	0.85	0.26	0.218	0.001	0.013
83	29	36	0.44	0.85	0.26	0.218	0.001	0.013
84	36	43	0.44	0.85	0.26	0.218	0.001	0.013
85	43	50	0.44	0.85	0.26	0.218	0.001	0.013
86	50	57	0.49	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
87	57	64	0.49	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
88	64	71	0.49	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
89	71	78	0.50	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
90	78	85	0.50	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
91	2	9	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026

92	9	16	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
93	16	23	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
94	23	30	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
95	30	37	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
96	37	44	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
97	44	51	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
98	51	58	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
99	58	65	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
100	65	72	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
101	72	79	0.50	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
102	79	86	0.50	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
103	3	10	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
104	10	17	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
105	17	24	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
106	24	31	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
107	31	38	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
108	38	45	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
109	45	52	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
110	52	59	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
111	59	66	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
112	66	73	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
113	73	80	0.50	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
114	80	87	0.50	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
115	4	11	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
116	11	18	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
117	18	25	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
118	25	32	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
119	32	39	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
120	39	46	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
121	46	53	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
122	53	60	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
123	60	67	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
124	67	74	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
125	74	81	0.50	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
126	81	88	0.50	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
127	5	12	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
128	12	19	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
129	19	26	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
130	26	33	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
131	33	40	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
132	40	47	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
133	47	54	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
134	54	61	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
135	61	68	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
136	68	75	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
137	75	82	0.50	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
138	82	89	0.50	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
139	6	13	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
140	13	20	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
141	20	27	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
142	27	34	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
143	34	41	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
144	41	48	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
145	48	55	0.44	0.85	0.51	0.436	0.010	0.026
146	55	62	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
147	62	69	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
148	69	76	0.49	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
149	76	83	0.50	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
150	83	90	0.50	0.50	0.51	0.257	0.006	0.005
151	7	14	0.44	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
152	14	21	0.44	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
153	21	28	0.44	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
154	28	35	0.44	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
155	35	42	0.44	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
156	42	49	0.44	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
157	49	56	0.44	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
158	56	63	0.49	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
159	63	70	0.49	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
160	70	77	0.49	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
161	77	84	0.50	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003
162	84	91	0.50	0.50	0.26	0.128	0.001	0.003

Hipotesis (1) : Peso propio del muro y aletas del estribo

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS

Nudo N-	Despl.y (mm)	Despl.x (mm)	Despl.z (mm)	Giro y 1000xrad	Giro x 1000xrad	Giro z 1000xrad
1	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
2	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	-0.000	-0.000
3	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
4	0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
5	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
6	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
7	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
8	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
9	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	-0.000	-0.000
10	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
11	0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
12	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
13	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
14	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
15	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
16	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	-0.000	-0.000
17	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
18	0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
19	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
20	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
21	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000

22	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
23	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	-0.000	-0.000
24	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
25	0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
26	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
27	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
28	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
29	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
30	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	-0.000	-0.000
31	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
32	0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
33	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
34	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
35	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
36	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
37	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	-0.000	-0.000
38	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
39	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
40	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
41	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
42	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
43	-0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
44	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	-0.000	0.000
45	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
46	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
47	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
48	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
49	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
50	-0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
51	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	-0.000	0.000
52	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
53	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	-0.000
54	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
55	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
56	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
57	-0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
58	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	0.000	0.000
59	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	0.000
60	-0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	0.000
61	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	0.000
62	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
63	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
64	-0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
65	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	0.000	0.000
66	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	0.000
67	-0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	0.000
68	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	0.000
69	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
70	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	-0.000
71	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
72	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	0.000	0.000
73	-0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	0.000
74	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	0.000
75	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	0.000
76	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	0.000
77	0.000	-0.000	0.004	-0.000	-0.000	-0.000
78	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
79	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	0.000	0.000
80	0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	0.000
81	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	0.000
82	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	0.000
83	0.000	-0.000	0.004	-0.000	-0.000	0.000
84	0.000	-0.000	0.004	-0.000	-0.000	-0.000
85	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
86	0.000	-0.000	0.001	-0.000	-0.000	0.000
87	0.000	-0.000	0.002	-0.000	-0.000	0.000
88	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	0.000
89	0.000	-0.000	0.003	-0.000	-0.000	0.000
90	0.000	-0.000	0.004	-0.000	-0.000	0.000
91	0.000	-0.000	0.004	-0.000	-0.000	-0.000

ESFUERZOS EN LAS BARRAS

Barra N-	i N-	j N-	Axil (t.)	Cort.1 (t.)	Cort.2 (t.)	Flec.1i (txm)	Flec.1j (txm)	Flec.2i (txm)	Flec.2j (txm)
1	1	2	1.17	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
2	2	3	0.93	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3	3	4	0.69	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4	4	5	0.44	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
5	5	6	0.20	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
6	6	7	0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
7	8	9	2.35	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
8	9	10	1.86	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
9	10	11	1.37	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
10	11	12	0.89	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
11	12	13	0.41	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
12	13	14	0.08	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
13	15	16	2.35	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
14	16	17	1.87	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
15	17	18	1.38	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
16	18	19	0.89	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
17	19	20	0.41	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
18	20	21	0.08	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
19	22	23	2.36	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
20	23	24	1.88	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
21	24	25	1.39	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
22	25	26	0.90	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
23	26	27	0.41	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
24	27	28	0.09	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
25	29	30	2.38	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00

26	30	31	1.89	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00
27	31	32	1.40	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00
28	32	33	0.91	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
29	33	34	0.42	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
30	34	35	0.09	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
31	36	37	2.40	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00
32	37	38	1.92	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00
33	38	39	1.43	-0.03	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
34	39	40	0.93	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00
35	40	41	0.43	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00
36	41	42	0.09	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
37	43	44	2.42	-0.02	-0.00	0.01	0.01	0.01	-0.01
38	44	45	1.95	-0.02	-0.00	0.01	0.01	0.01	-0.01
39	45	46	1.47	-0.03	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.00
40	46	47	0.98	-0.04	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
41	47	48	0.49	-0.05	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.00
42	48	49	0.09	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	50	51	1.22	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00
44	51	52	0.99	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00
45	52	53	0.76	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00
46	53	54	0.53	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
47	54	55	0.31	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.01
48	55	56	0.12	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
49	57	58	1.66	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00
50	58	59	1.35	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00
51	59	60	1.04	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00
52	60	61	0.74	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.01
53	61	62	0.44	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.01
54	62	63	0.15	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00
55	64	65	1.70	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
56	65	66	1.38	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
57	66	67	1.07	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
58	67	68	0.77	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
59	68	69	0.46	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
60	69	70	0.16	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
61	71	72	1.73	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
62	72	73	1.41	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
63	73	74	1.10	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
64	74	75	0.79	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
65	75	76	0.47	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
66	76	77	0.16	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
67	78	79	1.76	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
68	79	80	1.44	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
69	80	81	1.12	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
70	81	82	0.80	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
71	82	83	0.48	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
72	83	84	0.16	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
73	85	86	0.99	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
74	86	87	0.81	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
75	87	88	0.63	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
76	88	89	0.45	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
77	89	90	0.27	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
78	90	91	0.09	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
79	1	8	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
80	8	15	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
81	15	22	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
82	22	29	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83	29	36	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	36	43	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	43	50	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
86	50	57	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
87	57	64	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
88	64	71	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89	71	78	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	78	85	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
91	2	9	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
92	9	16	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
93	16	23	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
94	23	30	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	30	37	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
96	37	44	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
97	44	51	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
98	51	58	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99	58	65	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	65	72	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
101	72	79	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
102	79	86	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
103	3	10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
104	10	17	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
105	17	24	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
106	24	31	0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
107	31	38	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
108	38	45	0.01	-0.03	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
109	45	52	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
110	52	59	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
111	59	66	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
112	66	73	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
113	73	80	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
114	80	87	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	4	11	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
116	11	18	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
117	18	25	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
118	25	32	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
119	32	39	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
120	39	46	0.01	-0.04	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
121	46	53	0.00	-0.04	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
122	53	60	-0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
123	60	67	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
124	67	74	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
125	74	81	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
126	81	88	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
127	5	12	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

128	12	19	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
129	19	26	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
130	26	33	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
131	33	40	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
132	40	47	0.01	-0.04	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
133	47	54	0.00	-0.05	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
134	54	61	-0.00	-0.03	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
135	61	68	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
136	68	75	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
137	75	82	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
138	82	89	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
139	6	13	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
140	13	20	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
141	20	27	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
142	27	34	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
143	34	41	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
144	41	48	-0.04	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
145	48	55	-0.01	-0.08	-0.01	0.02	0.01	-0.00	-0.00
146	55	62	-0.00	-0.04	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00
147	62	69	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
148	69	76	0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
149	76	83	0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
150	83	90	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
151	7	14	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
152	14	21	-0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
153	21	28	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
154	28	35	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
155	35	42	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
156	42	49	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
157	49	56	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
158	56	63	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
159	63	70	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
160	70	77	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
161	77	84	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
162	84	91	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

.

Hipotesis (2) : Empuje de tierras + Reaccion Fx del tablero

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS

Nudo N-	Despl.y (mm)	Despl.x (mm)	Despl.z (mm)	Giro y 1000xrad	Giro x 1000xrad	Giro z 1000xrad
1	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
2	0.000	0.011	-0.000	0.042	-0.000	-0.000
3	0.000	0.041	-0.000	0.070	-0.000	-0.000
4	0.000	0.082	-0.000	0.088	-0.000	-0.000
5	0.000	0.130	-0.000	0.099	-0.000	-0.000
6	0.000	0.182	-0.000	0.101	-0.000	-0.000
7	0.000	0.234	-0.000	0.099	-0.000	-0.000
8	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
9	0.000	0.011	-0.000	0.041	-0.000	-0.001
10	0.000	0.040	-0.000	0.069	-0.000	-0.004
11	0.000	0.080	-0.000	0.087	-0.001	-0.008
12	0.001	0.127	-0.000	0.096	-0.001	-0.013
13	0.001	0.178	-0.000	0.099	-0.001	-0.018
14	0.002	0.228	-0.000	0.097	-0.001	-0.023
15	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
16	0.000	0.010	0.000	0.038	-0.000	-0.002
17	0.000	0.037	0.000	0.064	-0.001	-0.008
18	0.001	0.075	0.000	0.081	-0.001	-0.015
19	0.002	0.119	0.000	0.090	-0.001	-0.024
20	0.002	0.166	0.000	0.092	-0.001	-0.034
21	0.003	0.213	0.000	0.090	-0.001	-0.043
22	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
23	0.000	0.009	0.000	0.034	-0.001	-0.003
24	0.001	0.033	0.001	0.057	-0.001	-0.011
25	0.001	0.067	0.001	0.072	-0.002	-0.022
26	0.002	0.106	0.001	0.080	-0.002	-0.034
27	0.003	0.148	0.001	0.082	-0.002	-0.048
28	0.005	0.190	0.001	0.079	-0.002	-0.062
29	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
30	0.000	0.008	0.001	0.029	-0.001	-0.004
31	0.001	0.028	0.001	0.048	-0.002	-0.013
32	0.002	0.056	0.002	0.061	-0.003	-0.027
33	0.003	0.089	0.002	0.068	-0.003	-0.042
34	0.005	0.124	0.002	0.069	-0.003	-0.059
35	0.006	0.159	0.002	0.064	-0.003	-0.077
36	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
37	0.000	0.006	0.001	0.022	-0.001	-0.004
38	0.001	0.022	0.002	0.037	-0.003	-0.014
39	0.002	0.044	0.003	0.047	-0.004	-0.029
40	0.004	0.069	0.004	0.052	-0.004	-0.047
41	0.006	0.097	0.004	0.054	-0.005	-0.066
42	0.008	0.121	0.004	0.046	-0.004	-0.087
43	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
44	0.000	0.004	0.002	0.016	-0.002	-0.004
45	0.001	0.015	0.004	0.026	-0.004	-0.014
46	0.003	0.031	0.005	0.032	-0.005	-0.029
47	0.005	0.048	0.006	0.036	-0.006	-0.047
48	0.007	0.067	0.007	0.037	-0.006	-0.067
49	0.009	0.082	0.007	0.027	-0.005	-0.087
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
51	0.000	0.003	0.004	0.010	-0.003	-0.003
52	0.001	0.010	0.006	0.016	-0.005	-0.011
53	0.003	0.019	0.008	0.019	-0.005	-0.025
54	0.005	0.028	0.009	0.020	-0.005	-0.042
55	0.008	0.038	0.010	0.020	-0.005	-0.060
56	0.009	0.047	0.009	0.016	-0.004	-0.062

57	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
58	0.000	0.003	0.001	0.007	-0.001	0.001
59	-0.000	0.010	0.002	0.010	0.001	0.002
60	-0.002	0.018	0.002	0.013	0.004	-0.000
61	-0.005	0.027	0.002	0.014	0.005	-0.004
62	-0.008	0.035	0.003	0.013	0.003	-0.008
63	-0.009	0.043	0.003	0.015	0.001	-0.013
64	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
65	0.001	0.004	-0.001	0.006	-0.004	0.003
66	0.002	0.010	-0.001	0.009	-0.001	0.008
67	0.001	0.017	-0.002	0.011	0.004	0.012
68	-0.002	0.025	-0.002	0.012	0.006	0.014
69	-0.005	0.033	-0.002	0.011	0.006	0.014
70	-0.008	0.040	-0.002	0.013	0.005	0.012
71	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
72	0.003	0.004	-0.002	0.006	-0.009	0.004
73	0.007	0.010	-0.004	0.009	-0.006	0.011
74	0.008	0.017	-0.005	0.011	0.000	0.017
75	0.007	0.025	-0.006	0.012	0.005	0.020
76	0.004	0.032	-0.007	0.011	0.006	0.022
77	0.001	0.038	-0.007	0.013	0.006	0.022
78	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
79	0.005	0.003	-0.004	0.007	-0.015	0.005
80	0.013	0.009	-0.007	0.010	-0.012	0.012
81	0.017	0.017	-0.009	0.012	-0.004	0.018
82	0.018	0.024	-0.011	0.012	0.002	0.022
83	0.016	0.031	-0.012	0.012	0.005	0.024
84	0.013	0.038	-0.012	0.013	0.006	0.025
85	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
86	0.008	0.003	-0.007	0.008	-0.019	0.006
87	0.019	0.009	-0.012	0.011	-0.016	0.013
88	0.026	0.017	-0.015	0.013	-0.007	0.018
89	0.028	0.024	-0.017	0.013	0.000	0.022
90	0.027	0.031	-0.017	0.012	0.004	0.024
91	0.025	0.038	-0.018	0.013	0.005	0.025

ESFUERZOS EN LAS BARRAS

Barra N-	i N-	j N-	Axil (t.)	Cort.1 (t.)	Cort.2 (t.)	Flec.1i (txm)	Flec.1j (txm)	Flec.2i (txm)	Flec.2j (txm)
1	1	2	-0.15	0.00	-2.25	-0.00	-0.00	-3.61	2.45
2	2	3	-0.15	0.00	-1.84	-0.00	-0.00	-2.53	1.59
3	3	4	-0.12	0.00	-1.56	-0.00	-0.00	-1.72	0.92
4	4	5	-0.09	0.00	-1.40	-0.00	-0.00	-1.09	0.37
5	5	6	-0.04	0.00	-1.52	-0.00	-0.00	-0.57	-0.21
6	6	7	-0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.01
7	8	9	-0.20	-0.01	-4.40	-0.01	0.01	-7.06	4.80
8	9	10	-0.20	0.01	-3.61	-0.01	0.00	-4.96	3.11
9	10	11	-0.18	0.04	-3.06	-0.02	-0.00	-3.37	1.80
10	11	12	-0.13	0.06	-2.79	-0.02	-0.01	-2.13	0.70
11	12	13	-0.06	0.07	-2.75	-0.02	-0.02	-1.05	-0.36
12	13	14	-0.01	0.02	-0.07	-0.01	-0.00	-0.01	-0.03
13	15	16	0.11	-0.03	-4.12	-0.01	0.02	-6.61	4.49
14	16	17	0.07	0.00	-3.35	-0.02	0.01	-4.63	2.91
15	17	18	0.05	0.04	-2.85	-0.02	0.00	-3.15	1.69
16	18	19	0.02	0.07	-2.59	-0.03	-0.01	-1.98	0.65
17	19	20	0.01	0.09	-2.46	-0.03	-0.02	-0.96	-0.31
18	20	21	0.01	0.02	-0.07	-0.01	-0.00	-0.01	-0.03
19	22	23	0.68	-0.10	-3.66	-0.00	0.05	-5.88	4.00
20	23	24	0.58	-0.06	-2.94	-0.01	0.04	-4.11	2.60
21	24	25	0.46	-0.03	-2.48	-0.01	0.03	-2.80	1.52
22	25	26	0.31	-0.01	-2.26	-0.01	0.02	-1.76	0.60
23	26	27	0.15	0.02	-2.24	-0.01	0.00	-0.87	-0.28
24	27	28	0.03	-0.01	-0.04	0.00	0.00	0.01	-0.03
25	29	30	1.58	-0.21	-3.04	0.02	0.09	-4.92	3.36
26	30	31	1.41	-0.20	-2.39	0.01	0.09	-3.43	2.20
27	31	32	1.13	-0.25	-1.99	0.03	0.09	-2.33	1.31
28	32	33	0.76	-0.26	-1.84	0.05	0.09	-1.49	0.54
29	33	34	0.36	-0.20	-1.98	0.04	0.06	-0.75	-0.26
30	34	35	0.07	-0.11	0.04	0.03	0.03	0.04	-0.02
31	36	37	2.98	-0.39	-2.34	0.05	0.15	-3.84	2.63
32	37	38	2.66	-0.49	-1.80	0.07	0.18	-2.64	1.72
33	38	39	2.10	-0.68	-1.41	0.14	0.21	-1.76	1.04
34	39	40	1.37	-0.75	-1.30	0.17	0.22	-1.13	0.46
35	40	41	0.66	-0.62	-1.60	0.14	0.18	-0.58	-0.24
36	41	42	0.11	-0.28	0.20	0.08	0.06	0.10	-0.00
37	43	44	5.23	-0.69	-1.87	0.09	0.26	-2.80	1.84
38	44	45	4.45	-1.06	-1.24	0.21	0.34	-1.80	1.16
39	45	46	3.29	-1.38	-0.77	0.31	0.39	-1.11	0.72
40	46	47	2.06	-1.43	-0.60	0.34	0.39	-0.67	0.36
41	47	48	0.95	-1.12	-0.92	0.27	0.30	-0.31	-0.16
42	48	49	0.08	-0.48	0.43	0.14	0.10	0.17	0.05
43	50	51	4.50	-0.12	-1.49	0.01	0.05	-1.11	0.35
44	51	52	3.22	-0.21	-0.80	0.05	0.06	-0.60	0.19
45	52	53	2.10	-0.21	-0.07	0.05	0.06	-0.23	0.20
46	53	54	1.22	-0.15	0.47	0.04	0.04	0.01	0.23
47	54	55	0.45	-0.04	0.61	0.01	0.01	0.19	0.12
48	55	56	-0.07	-0.15	1.17	0.05	0.03	0.58	0.02
49	57	58	1.59	-0.07	-2.56	-0.01	0.04	-0.88	-0.43
50	58	59	1.17	-0.57	-3.01	0.22	0.08	-0.89	-0.65
51	59	60	0.78	-0.86	-3.20	0.30	0.14	-0.90	-0.75
52	60	61	0.42	-0.97	-3.06	0.28	0.22	-0.82	-0.76
53	61	62	0.25	-0.90	-2.49	0.16	0.30	-0.62	-0.65
54	62	63	0.24	0.12	-0.90	-0.07	0.01	-0.29	-0.17
55	64	65	-0.91	0.46	-2.99	-0.24	0.00	-0.98	-0.56
56	65	66	-0.93	-0.05	-3.33	0.12	-0.09	-0.95	-0.76
57	66	67	-0.81	-0.41	-3.49	0.25	-0.04	-0.96	-0.84
58	67	68	-0.58	-0.57	-3.28	0.22	0.07	-0.86	-0.82
59	68	69	-0.27	-0.45	-2.55	0.09	0.14	-0.64	-0.67
60	69	70	-0.03	-0.01	-1.07	-0.01	0.02	-0.34	-0.21

61	71	72	-3.24	0.99	-2.90	-0.55	0.04	-0.96	-0.53
62	72	73	-2.86	0.37	-3.08	0.00	-0.19	-0.89	-0.69
63	73	74	-2.26	-0.09	-3.09	0.23	-0.18	-0.85	-0.74
64	74	75	-1.50	-0.30	-2.78	0.22	-0.07	-0.73	-0.70
65	75	76	-0.75	-0.27	-2.07	0.11	0.03	-0.52	-0.54
66	76	77	-0.14	-0.07	-0.87	0.03	0.01	-0.27	-0.17
67	78	79	-6.22	1.88	-2.40	-0.98	0.01	-0.85	-0.38
68	79	80	-5.11	0.84	-2.32	-0.11	-0.32	-0.70	-0.49
69	80	81	-3.72	0.22	-2.15	0.20	-0.31	-0.60	-0.50
70	81	82	-2.31	-0.09	-1.83	0.23	-0.18	-0.48	-0.46
71	82	83	-1.09	-0.17	-1.26	0.14	-0.05	-0.31	-0.34
72	83	84	-0.18	-0.10	-0.47	0.05	0.00	-0.14	-0.10
73	85	86	-5.95	0.76	-1.08	-0.30	-0.09	-0.42	-0.13
74	86	87	-4.32	0.48	-0.93	-0.10	-0.14	-0.30	-0.18
75	87	88	-2.82	0.31	-0.79	-0.03	-0.13	-0.23	-0.18
76	88	89	-1.55	0.17	-0.64	-0.00	-0.08	-0.17	-0.16
77	89	90	-0.62	0.07	-0.40	0.00	-0.04	-0.10	-0.11
78	90	91	-0.11	-0.00	-0.12	0.00	-0.00	-0.04	-0.03
79	1	8	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
80	8	15	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
81	15	22	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
82	22	29	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
83	29	36	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
84	36	43	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
85	43	50	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
86	50	57	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
87	57	64	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
88	64	71	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
89	71	78	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
90	78	85	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
91	2	9	-0.14	0.00	0.08	0.01	-0.01	-0.20	0.24
92	9	16	-0.12	0.00	0.24	0.01	-0.02	-0.16	0.26
93	16	23	-0.09	-0.03	0.36	0.02	-0.01	-0.10	0.26
94	23	30	-0.05	-0.13	0.44	0.05	0.01	-0.04	0.23
95	30	37	-0.04	-0.30	0.45	0.10	0.03	0.05	0.15
96	37	44	-0.15	-0.61	0.36	0.19	0.08	0.15	0.00
97	44	51	-0.53	-1.39	0.35	0.39	0.22	0.31	-0.16
98	51	58	0.72	-2.67	0.26	0.78	0.54	0.19	-0.06
99	58	65	0.27	-3.09	0.05	0.78	0.75	0.09	-0.06
100	65	72	-0.06	-3.10	-0.16	0.76	0.77	-0.00	-0.07
101	72	79	-0.24	-2.73	-0.25	0.65	0.70	-0.02	-0.10
102	79	86	-0.16	-1.63	0.08	0.37	0.43	0.04	-0.01
103	3	10	-0.64	0.02	0.02	0.02	-0.03	-0.77	0.78
104	10	17	-0.61	0.05	0.04	0.02	-0.04	-0.72	0.74
105	17	24	-0.57	0.02	0.01	0.03	-0.04	-0.63	0.63
106	24	31	-0.55	-0.10	-0.06	0.07	-0.02	-0.48	0.45
107	31	38	-0.59	-0.38	-0.19	0.14	0.02	-0.26	0.18
108	38	45	-0.78	-0.94	-0.34	0.29	0.12	0.05	-0.20
109	45	52	-1.09	-2.10	-0.40	0.53	0.40	0.44	-0.62
110	52	59	0.07	-3.23	0.79	0.99	0.61	0.65	-0.26
111	59	66	-0.12	-3.62	0.48	0.94	0.85	0.35	-0.11
112	66	73	-0.29	-3.50	0.24	0.86	0.87	0.15	-0.04
113	73	80	-0.30	-2.89	0.10	0.68	0.76	0.07	-0.02
114	80	87	-0.13	-1.50	0.13	0.34	0.41	0.06	0.01
115	4	11	-1.46	0.04	-0.06	0.03	-0.05	-1.57	1.54
116	11	18	-1.44	0.09	-0.22	0.02	-0.06	-1.50	1.40
117	18	25	-1.40	0.06	-0.39	0.03	-0.06	-1.34	1.17
118	25	32	-1.38	-0.09	-0.60	0.08	-0.04	-1.08	0.82
119	32	39	-1.40	-0.47	-0.87	0.18	0.03	-0.71	0.32
120	39	46	-1.48	-1.20	-1.19	0.35	0.18	-0.18	-0.35
121	46	53	-1.52	-2.42	-1.45	0.55	0.52	0.51	-1.15
122	53	60	-1.13	-3.30	1.23	1.04	0.60	1.17	-0.57
123	60	67	-1.00	-3.66	0.86	0.96	0.85	0.65	-0.22
124	67	74	-0.78	-3.43	0.54	0.85	0.84	0.30	-0.03
125	74	81	-0.47	-2.68	0.28	0.63	0.70	0.11	0.03
126	81	88	-0.15	-1.27	0.10	0.28	0.35	0.04	0.01
127	5	12	-2.52	0.05	-0.28	0.03	-0.05	-2.55	2.43
128	12	19	-2.52	0.11	-0.57	0.02	-0.07	-2.41	2.16
129	19	26	-2.50	0.10	-0.77	0.04	-0.08	-2.13	1.80
130	26	33	-2.47	-0.06	-1.07	0.09	-0.06	-1.77	1.29
131	33	40	-2.40	-0.46	-1.54	0.19	0.02	-1.26	0.58
132	40	47	-2.27	-1.17	-2.16	0.35	0.17	-0.53	-0.43
133	47	54	-1.96	-2.28	-2.79	0.49	0.52	0.50	-1.73
134	54	61	-2.82	-3.05	1.66	1.00	0.51	1.75	-0.92
135	61	68	-2.24	-3.23	1.24	0.87	0.73	0.95	-0.33
136	68	75	-1.51	-2.91	0.75	0.73	0.71	0.41	-0.04
137	75	82	-0.80	-2.15	0.36	0.50	0.56	0.13	0.05
138	82	89	-0.24	-0.93	0.08	0.21	0.26	0.03	0.01
139	6	13	-3.70	0.04	-1.23	0.04	-0.05	-3.78	3.24
140	13	20	-3.75	0.09	-1.38	0.03	-0.07	-3.41	2.80
141	20	27	-3.81	0.09	-1.82	0.05	-0.08	-3.10	2.29
142	27	34	-3.85	-0.03	-2.45	0.09	-0.07	-2.70	1.62
143	34	41	-3.75	-0.32	-3.27	0.17	-0.02	-2.11	0.66
144	41	48	-3.41	-0.87	-4.31	0.28	0.10	-1.21	-0.70
145	48	55	-2.77	-1.74	-5.80	0.34	0.43	0.06	-2.63
146	55	62	-5.34	-2.26	2.77	0.80	0.32	2.52	-1.16
147	62	69	-3.75	-2.26	1.50	0.63	0.49	1.17	-0.43
148	69	76	-2.28	-2.02	0.82	0.51	0.49	0.49	-0.09
149	76	83	-1.07	-1.41	0.37	0.32	0.38	0.15	0.04
150	83	90	-0.28	-0.51	0.05	0.10	0.15	0.02	0.01
151	7	14	-1.46	0.01	-0.19	0.00	-0.01	-0.49	0.41
152	14	21	-1.48	0.01	-0.38	0.00	-0.01	-0.49	0.33
153	21	28	-1.50	0.01	-0.57	0.00	-0.01	-0.49	0.24
154	28	35	-1.49	-0.02	-0.79	0.01	0.00	-0.48	0.13
155	35	42	-1.38	-0.09	-1.08	0.03	0.02	-0.44	-0.03
156	42	49	-1.10	-0.20	-1.54	0.05	0.04	-0.33	-0.34
157	49	56	-0.63	-0.28	-2.22	0.06	0.06	0.00	-0.99
158	56	63	-3.43	-0.21	0.43	0.06	0.05	0.98	-0.76
159	63	70	-2.54	-0.45	0.47	0.12	0.10	0.57	-0.34
160	70	77	-1.46	-0.43	0.38	0.11	0.10	0.27	-0.08
161	77	84	-0.60	-0.29	0.22	0.07	0.07	0.09	0.02
162	84	91	-0.12	-0.11	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01

Hipotesis (3) : Reaccion vertical maxima del tablero: Fzmax

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS

Nudo N-	Despl.y (mm)	Despl.x (mm)	Despl.z (mm)	Giro y 1000xrad	Giro x 1000xrad	Giro z 1000xrad
1	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
2	0.000	-0.001	0.005	-0.005	0.000	0.000
3	0.000	-0.006	0.009	-0.012	0.000	0.000
4	-0.000	-0.014	0.014	-0.021	0.000	0.000
5	-0.000	-0.028	0.019	-0.031	0.000	0.000
6	-0.000	-0.047	0.025	-0.046	0.000	0.000
7	-0.000	-0.074	0.026	-0.061	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
9	0.000	-0.001	0.005	-0.005	0.000	0.000
10	0.000	-0.006	0.009	-0.012	0.000	0.001
11	-0.000	-0.014	0.014	-0.020	0.001	0.002
12	-0.000	-0.027	0.019	-0.031	0.001	0.003
13	-0.001	-0.046	0.024	-0.043	0.003	0.006
14	-0.002	-0.072	0.025	-0.058	0.002	0.009
15	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
16	0.000	-0.001	0.004	-0.005	0.000	0.000
17	0.000	-0.005	0.009	-0.011	0.001	0.002
18	-0.000	-0.013	0.013	-0.019	0.002	0.004
19	-0.001	-0.025	0.018	-0.029	0.002	0.006
20	-0.002	-0.042	0.022	-0.040	0.003	0.010
21	-0.003	-0.066	0.023	-0.054	0.003	0.015
22	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
23	0.000	-0.001	0.004	-0.004	0.000	0.001
24	0.000	-0.004	0.008	-0.009	0.001	0.002
25	-0.000	-0.011	0.012	-0.016	0.002	0.005
26	-0.001	-0.021	0.017	-0.025	0.003	0.009
27	-0.003	-0.037	0.021	-0.036	0.003	0.015
28	-0.004	-0.058	0.021	-0.048	0.004	0.022
29	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
30	0.000	-0.001	0.004	-0.003	0.000	0.001
31	0.000	-0.003	0.007	-0.007	0.002	0.003
32	-0.000	-0.008	0.011	-0.013	0.003	0.006
33	-0.001	-0.017	0.015	-0.020	0.004	0.012
34	-0.003	-0.030	0.019	-0.030	0.004	0.018
35	-0.006	-0.047	0.020	-0.039	0.005	0.028
36	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
37	0.000	-0.000	0.003	-0.002	0.000	0.001
38	0.001	-0.002	0.006	-0.005	0.002	0.003
39	-0.000	-0.005	0.009	-0.009	0.003	0.007
40	-0.002	-0.011	0.013	-0.015	0.005	0.013
41	-0.004	-0.021	0.017	-0.023	0.006	0.021
42	-0.007	-0.033	0.017	-0.028	0.006	0.033
43	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
44	0.000	-0.000	0.003	-0.001	0.000	0.000
45	0.001	-0.001	0.005	-0.002	0.002	0.002
46	0.000	-0.003	0.008	-0.004	0.004	0.006
47	-0.002	-0.006	0.010	-0.008	0.006	0.013
48	-0.005	-0.011	0.013	-0.014	0.009	0.023
49	-0.008	-0.017	0.013	-0.015	0.008	0.036
50	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
51	0.000	-0.000	0.002	0.000	0.001	0.000
52	0.001	0.000	0.004	0.000	0.002	0.002
53	0.000	0.000	0.006	-0.000	0.004	0.006
54	-0.002	-0.000	0.007	-0.001	0.007	0.012
55	-0.005	-0.001	0.008	-0.002	0.011	0.022
56	-0.009	-0.002	0.008	-0.001	0.009	0.030
57	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
58	0.001	-0.000	0.002	0.000	-0.002	0.001
59	0.002	-0.000	0.003	0.001	-0.002	0.002
60	0.003	-0.000	0.005	0.001	-0.001	0.005
61	0.003	-0.000	0.006	0.002	-0.000	0.008
62	0.003	-0.000	0.006	0.003	0.002	0.011
63	0.002	0.000	0.006	0.001	0.002	0.015
64	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
65	0.001	-0.000	0.001	0.000	-0.003	0.000
66	0.003	-0.000	0.002	0.001	-0.004	0.002
67	0.005	-0.000	0.003	0.001	-0.004	0.003
68	0.006	-0.000	0.004	0.002	-0.003	0.005
69	0.007	0.000	0.005	0.002	-0.001	0.006
70	0.008	0.001	0.005	0.002	-0.001	0.008
71	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
72	0.001	-0.000	0.001	0.000	-0.003	0.000
73	0.003	-0.000	0.002	0.001	-0.005	0.001
74	0.006	-0.000	0.002	0.001	-0.005	0.002
75	0.008	-0.000	0.003	0.002	-0.004	0.003
76	0.010	0.001	0.003	0.002	-0.003	0.004
77	0.011	0.001	0.003	0.002	-0.003	0.005
78	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
79	0.001	-0.000	0.001	-0.000	-0.004	0.000
80	0.004	-0.000	0.001	0.000	-0.006	0.001
81	0.007	-0.000	0.002	0.001	-0.006	0.002
82	0.009	0.000	0.002	0.001	-0.005	0.002
83	0.011	0.001	0.002	0.002	-0.004	0.003
84	0.013	0.001	0.002	0.002	-0.003	0.003
85	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
86	0.001	-0.000	0.001	-0.000	-0.004	0.000
87	0.004	-0.000	0.001	0.000	-0.006	0.001
88	0.007	-0.000	0.001	0.001	-0.006	0.002
89	0.010	0.000	0.001	0.001	-0.005	0.002
90	0.013	0.001	0.002	0.001	-0.004	0.003
91	0.015	0.001	0.002	0.001	-0.004	0.003

ESFUERZOS EN LAS BARRAS

Barra N-	i N-	j N-	Axil (t.)	Cort.1 (t.)	Cort.2 (t.)	Flec.1i (txm)	Flec.1j (txm)	Flec.2i (txm)	Flec.2j (txm)
1	1	2	5.52	0.00	-0.16	-0.00	-0.00	0.35	-0.44
2	2	3	5.68	0.00	-0.18	-0.00	-0.00	0.45	-0.54
3	3	4	5.88	-0.00	-0.19	0.00	0.00	0.57	-0.67
4	4	5	6.21	-0.00	-0.22	0.00	0.00	0.71	-0.83
5	5	6	7.00	-0.00	-0.88	0.00	0.00	0.87	-1.32
6	6	7	0.37	0.00	-0.17	-0.00	-0.00	0.00	-0.09
7	8	9	10.87	0.26	-0.34	-0.06	-0.07	0.67	-0.85
8	9	10	11.17	0.29	-0.37	-0.06	-0.09	0.88	-1.07
9	10	11	11.50	0.35	-0.39	-0.08	-0.10	1.13	-1.33
10	11	12	11.84	0.52	-0.45	-0.11	-0.16	1.42	-1.65
11	12	13	11.93	0.96	0.21	-0.17	-0.32	1.81	-1.70
12	13	14	0.76	0.41	-0.04	-0.12	-0.09	0.08	-0.11
13	15	16	10.39	0.51	-0.36	-0.12	-0.14	0.59	-0.78
14	16	17	10.65	0.54	-0.39	-0.12	-0.16	0.80	-1.00
15	17	18	10.89	0.58	-0.38	-0.12	-0.17	1.06	-1.26
16	18	19	10.93	0.60	-0.23	-0.12	-0.19	1.36	-1.48
17	19	20	10.54	0.47	-0.04	-0.09	-0.15	1.59	-1.62
18	20	21	0.76	0.16	-0.03	-0.04	-0.04	0.08	-0.10
19	22	23	9.63	0.73	-0.37	-0.17	-0.20	0.47	-0.66
20	23	24	9.87	0.76	-0.39	-0.16	-0.23	0.68	-0.88
21	24	25	10.09	0.74	-0.38	-0.16	-0.22	0.93	-1.12
22	25	26	10.19	0.55	-0.29	-0.11	-0.17	1.20	-1.35
23	26	27	10.06	0.17	-0.21	-0.03	-0.06	1.45	-1.56
24	27	28	0.69	-0.00	-0.07	0.01	-0.00	0.06	-0.10
25	29	30	8.64	0.91	-0.35	-0.21	-0.25	0.33	-0.51
26	30	31	8.84	0.97	-0.36	-0.21	-0.29	0.52	-0.70
27	31	32	9.11	0.95	-0.40	-0.20	-0.29	0.73	-0.93
28	32	33	9.44	0.69	-0.43	-0.14	-0.22	0.99	-1.21
29	33	34	9.73	0.19	-0.36	-0.02	-0.07	1.31	-1.50
30	34	35	0.61	-0.02	-0.14	0.01	0.00	0.02	-0.09
31	36	37	7.48	1.02	-0.29	-0.24	-0.28	0.19	-0.34
32	37	38	7.57	1.13	-0.29	-0.24	-0.34	0.33	-0.48
33	38	39	7.78	1.21	-0.39	-0.25	-0.37	0.48	-0.68
34	39	40	8.25	1.11	-0.59	-0.22	-0.35	0.70	-1.01
35	40	41	9.06	0.63	-0.62	-0.11	-0.21	1.09	-1.41
36	41	42	0.47	0.16	-0.26	-0.04	-0.04	-0.04	-0.10
37	43	44	6.32	1.03	-0.12	-0.25	-0.28	0.09	-0.16
38	44	45	6.08	1.18	-0.15	-0.25	-0.35	0.16	-0.23
39	45	46	5.97	1.39	-0.29	-0.29	-0.43	0.23	-0.38
40	46	47	6.12	1.61	-0.56	-0.32	-0.51	0.37	-0.65
41	47	48	6.94	1.67	-1.14	-0.29	-0.57	0.65	-1.24
42	48	49	0.30	0.63	-0.39	-0.18	-0.15	-0.10	-0.11
43	50	51	2.58	0.15	0.25	-0.03	-0.04	0.06	0.07
44	51	52	2.26	0.19	0.13	-0.04	-0.05	0.02	0.04
45	52	53	1.90	0.21	-0.02	-0.05	-0.06	0.02	-0.02
46	53	54	1.51	0.26	-0.16	-0.05	-0.08	0.03	-0.12
47	54	55	1.10	0.30	-0.01	-0.06	-0.10	0.08	-0.09
48	55	56	0.18	0.29	-0.45	-0.09	-0.07	-0.22	-0.00
49	57	58	2.59	0.24	0.47	-0.12	-0.01	0.11	0.13
50	58	59	2.43	0.21	0.64	-0.06	-0.05	0.14	0.18
51	59	60	2.17	0.26	0.88	-0.05	-0.08	0.21	0.24
52	60	61	1.83	0.38	1.20	-0.06	-0.14	0.30	0.32
53	61	62	1.21	0.52	1.49	-0.06	-0.21	0.35	0.41
54	62	63	0.05	0.17	0.81	-0.06	-0.03	0.27	0.15
55	64	65	1.88	0.15	0.45	-0.13	0.05	0.11	0.12
56	65	66	1.80	0.14	0.54	-0.07	-0.00	0.12	0.16
57	66	67	1.61	0.15	0.72	-0.03	-0.04	0.17	0.20
58	67	68	1.27	0.16	0.90	-0.01	-0.07	0.21	0.25
59	68	69	0.73	0.12	0.93	0.02	-0.08	0.22	0.26
60	69	70	0.14	0.01	0.49	0.00	-0.01	0.15	0.10
61	71	72	1.40	0.14	0.39	-0.15	0.07	0.10	0.10
62	72	73	1.30	0.13	0.43	-0.08	0.01	0.09	0.12
63	73	74	1.12	0.11	0.49	-0.03	-0.03	0.11	0.14
64	74	75	0.83	0.09	0.53	0.01	-0.05	0.12	0.15
65	75	76	0.45	0.04	0.46	0.03	-0.05	0.10	0.13
66	76	77	0.09	-0.02	0.21	0.01	-0.00	0.06	0.05
67	78	79	1.11	0.17	0.30	-0.17	0.08	0.08	0.07
68	79	80	0.96	0.14	0.28	-0.09	0.02	0.06	0.08
69	80	81	0.74	0.11	0.27	-0.03	-0.03	0.05	0.09
70	81	82	0.49	0.08	0.24	0.01	-0.05	0.05	0.08
71	82	83	0.24	0.02	0.16	0.03	-0.04	0.03	0.05
72	83	84	0.05	-0.02	0.05	0.01	-0.00	0.01	0.01
73	85	86	0.59	0.05	0.13	-0.04	0.01	0.04	0.03
74	86	87	0.40	0.05	0.11	-0.02	-0.00	0.02	0.03
75	87	88	0.23	0.05	0.09	-0.01	-0.01	0.01	0.03
76	88	89	0.10	0.04	0.06	-0.01	-0.02	0.01	0.02
77	89	90	0.02	0.03	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.01
78	90	91	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
79	1	8	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	8	15	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
81	15	22	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
82	22	29	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
83	29	36	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
84	36	43	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
85	43	50	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
86	50	57	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
87	57	64	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
88	64	71	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
89	71	78	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
90	78	85	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
91	2	9	-0.36	0.16	-0.02	-0.05	-0.02	0.04	-0.05
92	9	16	-0.33	0.46	-0.05	-0.11	-0.09	0.03	-0.05
93	16	23	-0.30	0.72	-0.08	-0.17	-0.15	0.01	-0.05
94	23	30	-0.26	0.95	-0.10	-0.22	-0.20	-0.01	-0.03
95	30	37	-0.20	1.16	-0.11	-0.26	-0.26	-0.03	-0.02
96	37	44	-0.10	1.25	-0.12	-0.27	-0.28	-0.05	-0.00

97	44	51	0.05	1.01	-0.14	-0.25	-0.20	-0.07	0.01
98	51	58	-0.26	0.69	-0.09	-0.18	-0.16	-0.01	-0.03
99	58	65	-0.09	0.53	-0.06	-0.12	-0.14	-0.02	-0.01
100	65	72	0.00	0.44	-0.04	-0.10	-0.12	-0.01	-0.01
101	72	79	0.04	0.35	-0.03	-0.08	-0.09	-0.01	-0.01
102	79	86	0.02	0.19	-0.00	-0.04	-0.05	-0.00	-0.00
103	3	10	-0.39	0.20	-0.01	-0.08	-0.01	0.16	-0.16
104	10	17	-0.33	0.54	-0.03	-0.15	-0.09	0.15	-0.16
105	17	24	-0.29	0.77	-0.02	-0.20	-0.14	0.12	-0.13
106	24	31	-0.31	0.99	-0.01	-0.24	-0.20	0.07	-0.07
107	31	38	-0.34	1.26	-0.05	-0.29	-0.27	-0.01	-0.01
108	38	45	-0.25	1.47	-0.15	-0.33	-0.32	-0.08	0.01
109	45	52	-0.04	1.36	-0.29	-0.32	-0.28	-0.11	-0.02
110	52	59	-0.44	1.00	0.01	-0.28	-0.22	0.01	0.00
111	59	66	-0.20	0.75	-0.04	-0.18	-0.20	-0.03	0.01
112	66	73	-0.03	0.56	-0.05	-0.13	-0.15	-0.03	0.01
113	73	80	0.03	0.38	-0.03	-0.09	-0.10	-0.01	-0.00
114	80	87	0.02	0.17	-0.00	-0.04	-0.05	-0.00	-0.00
115	4	11	0.03	0.33	-0.04	-0.13	-0.02	0.33	-0.35
116	11	18	0.20	0.66	-0.09	-0.20	-0.10	0.33	-0.37
117	18	25	0.22	0.71	0.06	-0.20	-0.12	0.33	-0.30
118	25	32	0.03	0.81	0.15	-0.22	-0.14	0.24	-0.18
119	32	39	-0.23	1.13	0.12	-0.29	-0.21	0.09	-0.04
120	39	46	-0.33	1.60	-0.09	-0.38	-0.33	-0.07	0.04
121	46	53	-0.11	1.75	-0.35	-0.41	-0.36	-0.17	0.01
122	53	60	-0.50	1.36	0.07	-0.39	-0.28	-0.02	0.06
123	60	67	-0.18	1.02	-0.05	-0.25	-0.26	-0.08	0.05
124	67	74	0.01	0.68	-0.07	-0.16	-0.18	-0.06	0.02
125	74	81	0.05	0.38	-0.04	-0.08	-0.11	-0.02	0.00
126	81	88	0.02	0.13	-0.01	-0.03	-0.04	-0.00	-0.00
127	5	12	0.98	0.78	-0.65	-0.28	-0.07	0.45	-0.74
128	12	19	1.41	0.87	0.00	-0.26	-0.13	0.67	-0.67
129	19	26	1.29	0.47	0.19	-0.15	-0.06	0.62	-0.54
130	26	33	0.91	0.35	0.27	-0.13	-0.02	0.49	-0.37
131	33	40	0.40	0.65	0.34	-0.22	-0.06	0.31	-0.16
132	40	47	-0.09	1.46	0.31	-0.40	-0.25	0.06	0.08
133	47	54	-0.03	2.28	-0.27	-0.55	-0.45	-0.24	0.12
134	54	61	-0.12	1.87	-0.02	-0.57	-0.36	-0.15	0.14
135	61	68	0.17	1.25	-0.15	-0.31	-0.30	-0.15	0.08
136	68	75	0.19	0.71	-0.11	-0.16	-0.19	-0.09	0.03
137	75	82	0.12	0.33	-0.06	-0.07	-0.09	-0.04	0.01
138	82	89	0.04	0.08	-0.01	-0.01	-0.03	-0.01	0.00
139	6	13	3.36	2.59	0.71	-0.82	-0.32	1.26	-0.95
140	13	20	2.81	0.64	0.46	-0.12	-0.16	1.02	-0.82
141	20	27	2.49	0.09	0.47	-0.03	-0.00	0.93	-0.72
142	27	34	2.32	-0.07	0.61	-0.05	0.08	0.85	-0.58
143	34	41	2.11	0.03	0.82	-0.14	0.13	0.74	-0.38
144	41	48	1.64	0.66	1.18	-0.38	0.09	0.58	-0.05
145	48	55	0.60	3.24	1.93	-0.83	-0.60	0.31	0.55
146	55	62	1.50	2.32	-0.59	-0.75	-0.39	-0.53	0.24
147	62	69	0.82	1.16	-0.24	-0.28	-0.29	-0.24	0.12
148	69	76	0.38	0.57	-0.12	-0.12	-0.16	-0.12	0.05
149	76	83	0.14	0.21	-0.07	-0.04	-0.07	-0.05	0.02
150	83	90	0.03	0.02	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.00
151	7	14	1.75	0.27	0.17	-0.07	-0.05	0.21	-0.13
152	14	21	1.35	0.15	0.21	-0.04	-0.03	0.18	-0.09
153	21	28	1.19	0.03	0.24	-0.01	-0.00	0.18	-0.07
154	28	35	1.20	-0.02	0.32	-0.00	0.01	0.19	-0.05
155	35	42	1.22	0.01	0.46	-0.01	0.01	0.21	-0.01
156	42	49	1.06	0.18	0.72	-0.05	-0.03	0.22	0.10
157	49	56	0.44	0.51	1.12	-0.12	-0.11	0.13	0.36
158	56	63	1.56	0.33	-0.14	-0.09	-0.08	-0.31	0.24
159	63	70	0.75	0.28	0.02	-0.07	-0.07	-0.11	0.12
160	70	77	0.26	0.14	0.03	-0.03	-0.03	-0.05	0.06
161	77	84	0.05	0.05	0.02	-0.01	-0.01	-0.02	0.03
162	84	91	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.00

Hipotesis (4) : Reaccion vertical minima del tablero: Fzmin

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS

Nudo N-	Despl.y (mm)	Despl.x (mm)	Despl.z (mm)	Giro y 1000xrad	Giro x 1000xrad	Giro z 1000xrad
1	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
2	0.000	-0.000	0.001	-0.001	0.000	0.000
3	0.000	-0.001	0.001	-0.002	0.000	0.000
4	-0.000	-0.002	0.002	-0.003	0.000	0.000
5	-0.000	-0.004	0.003	-0.005	0.000	0.000
6	-0.000	-0.007	0.004	-0.007	0.000	0.000
7	-0.000	-0.011	0.004	-0.009	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
9	0.000	-0.000	0.001	-0.001	0.000	0.000
10	0.000	-0.001	0.001	-0.002	0.000	0.000
11	-0.000	-0.002	0.002	-0.003	0.000	0.000
12	-0.000	-0.004	0.003	-0.005	0.000	0.000
13	-0.000	-0.007	0.004	-0.007	0.001	0.001
14	-0.000	-0.011	0.004	-0.009	0.000	0.001
15	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
16	0.000	-0.000	0.001	-0.001	0.000	0.000
17	0.000	-0.001	0.001	-0.002	0.000	0.000
18	-0.000	-0.002	0.002	-0.003	0.000	0.001
19	-0.000	-0.004	0.003	-0.004	0.000	0.001
20	-0.000	-0.006	0.003	-0.006	0.000	0.002
21	-0.000	-0.010	0.004	-0.008	0.000	0.002
22	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
23	0.000	-0.000	0.001	-0.001	0.000	0.000
24	0.000	-0.001	0.001	-0.001	0.000	0.000
25	-0.000	-0.002	0.002	-0.002	0.000	0.001

26	-0.000	-0.003	0.003	-0.004	0.000	0.001
27	-0.000	-0.006	0.003	-0.005	0.001	0.002
28	-0.001	-0.009	0.003	-0.007	0.001	0.003
29	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
30	0.000	-0.000	0.001	-0.000	0.000	0.000
31	0.000	-0.000	0.001	-0.001	0.000	0.000
32	-0.000	-0.001	0.002	-0.002	0.000	0.001
33	-0.000	-0.003	0.002	-0.003	0.001	0.002
34	-0.001	-0.005	0.003	-0.005	0.001	0.003
35	-0.001	-0.007	0.003	-0.006	0.001	0.004
36	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
37	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
38	0.000	-0.000	0.001	-0.001	0.000	0.000
39	-0.000	-0.001	0.001	-0.001	0.000	0.001
40	-0.000	-0.002	0.002	-0.002	0.001	0.002
41	-0.001	-0.003	0.003	-0.004	0.001	0.003
42	-0.001	-0.005	0.003	-0.004	0.001	0.005
43	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
44	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
45	0.000	-0.000	0.001	-0.000	0.000	0.000
46	0.000	-0.000	0.001	-0.001	0.001	0.001
47	-0.000	-0.001	0.002	-0.001	0.001	0.002
48	-0.001	-0.002	0.002	-0.002	0.001	0.003
49	-0.001	-0.003	0.002	-0.002	0.001	0.005
50	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
51	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
52	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
53	0.000	0.000	0.001	-0.000	0.001	0.001
54	-0.000	-0.000	0.001	-0.000	0.001	0.002
55	-0.001	-0.000	0.001	-0.000	0.002	0.003
56	-0.001	-0.000	0.001	-0.000	0.001	0.005
57	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
58	0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
59	0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
60	0.000	-0.000	0.001	0.000	-0.000	0.001
61	0.001	-0.000	0.001	0.000	-0.000	0.001
62	0.000	-0.000	0.001	0.000	0.000	0.002
63	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002
64	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
65	0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
66	0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
67	0.001	-0.000	0.001	0.000	-0.001	0.000
68	0.001	-0.000	0.001	0.000	-0.000	0.001
69	0.001	0.000	0.001	0.000	-0.000	0.001
70	0.001	0.000	0.001	0.000	-0.000	0.001
71	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
72	0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
73	0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
74	0.001	-0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
75	0.001	-0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
76	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.001
77	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.001
78	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
79	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.001	0.000
80	0.001	-0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
81	0.001	-0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
82	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
83	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
84	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.001
85	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
86	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.001	0.000
87	0.001	-0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
88	0.001	-0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
89	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
90	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
91	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000

ESFUERZOS EN LAS BARRAS

Barra N-	i N-	j N-	Axil (t.)	Cort.1 (t.)	Cort.2 (t.)	Flec.1i (txm)	Flec.1j (txm)	Flec.2i (txm)	Flec.2j (txm)
1	1	2	0.84	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.05	-0.07
2	2	3	0.86	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.07	-0.08
3	3	4	0.90	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.09	-0.10
4	4	5	0.95	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.11	-0.13
5	5	6	1.06	-0.00	-0.13	0.00	0.00	0.13	-0.20
6	6	7	0.06	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.01
7	8	9	1.65	0.04	-0.05	-0.01	-0.01	0.10	-0.13
8	9	10	1.70	0.04	-0.06	-0.01	-0.01	0.13	-0.16
9	10	11	1.75	0.05	-0.06	-0.01	-0.02	0.17	-0.20
10	11	12	1.80	0.08	-0.07	-0.02	-0.02	0.22	-0.25
11	12	13	1.81	0.15	0.03	-0.03	-0.05	0.28	-0.26
12	13	14	0.12	0.06	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	-0.02
13	15	16	1.58	0.08	-0.05	-0.02	-0.02	0.09	-0.12
14	16	17	1.62	0.08	-0.06	-0.02	-0.02	0.12	-0.15
15	17	18	1.66	0.09	-0.06	-0.02	-0.03	0.16	-0.19
16	18	19	1.66	0.09	-0.04	-0.02	-0.03	0.21	-0.22
17	19	20	1.60	0.07	-0.01	-0.01	-0.02	0.24	-0.25
18	20	21	0.12	0.02	-0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.02
19	22	23	1.47	0.11	-0.06	-0.03	-0.03	0.07	-0.10
20	23	24	1.50	0.12	-0.06	-0.02	-0.03	0.10	-0.13
21	24	25	1.54	0.11	-0.06	-0.02	-0.03	0.14	-0.17
22	25	26	1.55	0.08	-0.04	-0.02	-0.03	0.18	-0.21
23	26	27	1.53	0.03	-0.03	-0.00	-0.01	0.22	-0.24
24	27	28	0.10	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.01
25	29	30	1.31	0.14	-0.05	-0.03	-0.04	0.05	-0.08
26	30	31	1.35	0.15	-0.06	-0.03	-0.04	0.08	-0.11
27	31	32	1.39	0.14	-0.06	-0.03	-0.04	0.11	-0.14
28	32	33	1.44	0.11	-0.07	-0.02	-0.03	0.15	-0.18
29	33	34	1.48	0.03	-0.05	-0.00	-0.01	0.20	-0.23

30	34	35	0.09	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01
31	36	37	1.14	0.16	-0.04	-0.04	-0.04	0.03	-0.05
32	37	38	1.15	0.17	-0.04	-0.04	-0.05	0.05	-0.07
33	38	39	1.18	0.18	-0.06	-0.04	-0.06	0.07	-0.10
34	39	40	1.25	0.17	-0.09	-0.03	-0.05	0.11	-0.15
35	40	41	1.38	0.10	-0.09	-0.02	-0.03	0.17	-0.21
36	41	42	0.07	0.02	-0.04	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
37	43	44	0.96	0.16	-0.02	-0.04	-0.04	0.01	-0.02
38	44	45	0.93	0.18	-0.02	-0.04	-0.05	0.02	-0.04
39	45	46	0.91	0.21	-0.04	-0.04	-0.07	0.03	-0.06
40	46	47	0.93	0.25	-0.09	-0.05	-0.08	0.06	-0.10
41	47	48	1.06	0.25	-0.17	-0.04	-0.09	0.10	-0.19
42	48	49	0.05	0.10	-0.06	-0.03	-0.02	-0.01	-0.02
43	50	51	0.39	0.02	0.04	-0.01	-0.01	0.01	0.01
44	51	52	0.34	0.03	0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.01
45	52	53	0.29	0.03	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
46	53	54	0.23	0.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.01	-0.02
47	54	55	0.17	0.05	-0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.01
48	55	56	0.03	0.04	-0.07	-0.01	-0.01	-0.03	-0.00
49	57	58	0.39	0.04	0.07	-0.02	-0.00	0.02	0.02
50	58	59	0.37	0.03	0.10	-0.01	-0.01	0.02	0.03
51	59	60	0.33	0.04	0.13	-0.01	-0.01	0.03	0.04
52	60	61	0.28	0.06	0.18	-0.01	-0.02	0.05	0.05
53	61	62	0.18	0.08	0.23	-0.01	-0.03	0.05	0.06
54	62	63	0.01	0.03	0.12	-0.01	-0.00	0.04	0.02
55	64	65	0.29	0.02	0.07	-0.02	0.01	0.02	0.02
56	65	66	0.27	0.02	0.08	-0.01	-0.00	0.02	0.02
57	66	67	0.25	0.02	0.11	-0.01	-0.01	0.03	0.03
58	67	68	0.19	0.02	0.14	-0.00	-0.01	0.03	0.04
59	68	69	0.11	0.02	0.14	0.00	-0.01	0.03	0.04
60	69	70	0.02	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.02	0.02
61	71	72	0.21	0.02	0.06	-0.02	0.01	0.02	0.02
62	72	73	0.20	0.02	0.06	-0.01	0.00	0.01	0.02
63	73	74	0.17	0.02	0.07	-0.00	-0.00	0.02	0.02
64	74	75	0.13	0.01	0.08	0.00	-0.01	0.02	0.02
65	75	76	0.07	0.01	0.07	0.00	-0.01	0.02	0.02
66	76	77	0.01	-0.00	0.03	0.00	-0.00	0.01	0.01
67	78	79	0.17	0.03	0.05	-0.03	0.01	0.01	0.01
68	79	80	0.15	0.02	0.04	-0.01	0.00	0.01	0.01
69	80	81	0.11	0.02	0.04	-0.00	-0.00	0.01	0.01
70	81	82	0.07	0.01	0.04	0.00	-0.01	0.01	0.01
71	82	83	0.04	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01
72	83	84	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
73	85	86	0.09	0.01	0.02	-0.01	0.00	0.01	0.00
74	86	87	0.06	0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01
75	87	88	0.03	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
76	88	89	0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
77	89	90	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
78	90	91	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
79	1	8	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	8	15	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

81	15	22	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
82	22	29	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
83	29	36	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
84	36	43	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
85	43	50	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
86	50	57	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
87	57	64	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
88	64	71	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
89	71	78	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
90	78	85	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
91	2	9	-0.05	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.01
92	9	16	-0.05	0.07	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.01
93	16	23	-0.05	0.11	-0.01	-0.03	-0.02	0.00	-0.01
94	23	30	-0.04	0.14	-0.02	-0.03	-0.03	-0.00	-0.01
95	30	37	-0.03	0.18	-0.02	-0.04	-0.04	-0.00	-0.00
96	37	44	-0.01	0.19	-0.02	-0.04	-0.04	-0.01	-0.00
97	44	51	0.01	0.15	-0.02	-0.04	-0.03	-0.01	0.00
98	51	58	-0.04	0.10	-0.01	-0.03	-0.02	-0.00	-0.00
99	58	65	-0.01	0.08	-0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00
100	65	72	0.00	0.07	-0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00
101	72	79	0.01	0.05	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00
102	79	86	0.00	0.03	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00
103	3	10	-0.06	0.03	-0.00	-0.01	-0.00	0.02	-0.02
104	10	17	-0.05	0.08	-0.00	-0.02	-0.01	0.02	-0.02
105	17	24	-0.04	0.12	-0.00	-0.03	-0.02	0.02	-0.02
106	24	31	-0.05	0.15	-0.00	-0.04	-0.03	0.01	-0.01
107	31	38	-0.05	0.19	-0.01	-0.04	-0.04	-0.00	-0.00
108	38	45	-0.04	0.22	-0.02	-0.05	-0.05	-0.01	0.00
109	45	52	-0.01	0.21	-0.04	-0.05	-0.04	-0.02	-0.00
110	52	59	-0.07	0.15	0.00	-0.04	-0.03	0.00	0.00
111	59	66	-0.03	0.11	-0.01	-0.03	-0.03	-0.01	0.00
112	66	73	-0.00	0.09	-0.01	-0.02	-0.02	-0.00	0.00
113	73	80	0.00	0.06	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00
114	80	87	0.00	0.03	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00
115	4	11	0.00	0.05	-0.01	-0.02	-0.00	0.05	-0.05
116	11	18	0.03	0.10	-0.01	-0.03	-0.01	0.05	-0.06
117	18	25	0.03	0.11	0.01	-0.03	-0.02	0.05	-0.05
118	25	32	0.00	0.12	0.02	-0.03	-0.02	0.04	-0.03
119	32	39	-0.03	0.17	0.02	-0.04	-0.03	0.01	-0.01
120	39	46	-0.05	0.24	-0.01	-0.06	-0.05	-0.01	0.01
121	46	53	-0.02	0.27	-0.05	-0.06	-0.06	-0.03	0.00
122	53	60	-0.08	0.21	0.01	-0.06	-0.04	-0.00	0.01
123	60	67	-0.03	0.15	-0.01	-0.04	-0.04	-0.01	0.01
124	67	74	0.00	0.10	-0.01	-0.02	-0.03	-0.01	0.00
125	74	81	0.01	0.06	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00	0.00
126	81	88	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
127	5	12	0.15	0.12	-0.10	-0.04	-0.01	0.07	-0.11
128	12	19	0.21	0.13	0.00	-0.04	-0.02	0.10	-0.10
129	19	26	0.20	0.07	0.03	-0.02	-0.01	0.09	-0.08
130	26	33	0.14	0.05	0.04	-0.02	-0.00	0.07	-0.06
131	33	40	0.06	0.10	0.05	-0.03	-0.01	0.05	-0.02

132	40	47	-0.01	0.22	0.05	-0.06	-0.04	0.01	0.01
133	47	54	-0.00	0.35	-0.04	-0.08	-0.07	-0.04	0.02
134	54	61	-0.02	0.28	-0.00	-0.09	-0.05	-0.02	0.02
135	61	68	0.03	0.19	-0.02	-0.05	-0.05	-0.02	0.01
136	68	75	0.03	0.11	-0.02	-0.02	-0.03	-0.01	0.00
137	75	82	0.02	0.05	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
138	82	89	0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
139	6	13	0.51	0.39	0.11	-0.12	-0.05	0.19	-0.14
140	13	20	0.43	0.10	0.07	-0.02	-0.02	0.16	-0.13
141	20	27	0.38	0.01	0.07	-0.01	-0.00	0.14	-0.11
142	27	34	0.35	-0.01	0.09	-0.01	0.01	0.13	-0.09
143	34	41	0.32	0.00	0.13	-0.02	0.02	0.11	-0.06
144	41	48	0.25	0.10	0.18	-0.06	0.01	0.09	-0.01
145	48	55	0.09	0.49	0.29	-0.13	-0.09	0.05	0.08
146	55	62	0.23	0.35	-0.09	-0.11	-0.06	-0.08	0.04
147	62	69	0.12	0.18	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	0.02
148	69	76	0.06	0.09	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0.01
149	76	83	0.02	0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
150	83	90	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
151	7	14	0.27	0.04	0.03	-0.01	-0.01	0.03	-0.02
152	14	21	0.21	0.02	0.03	-0.01	-0.00	0.03	-0.01
153	21	28	0.18	0.00	0.04	-0.00	-0.00	0.03	-0.01
154	28	35	0.18	-0.00	0.05	-0.00	0.00	0.03	-0.01
155	35	42	0.19	0.00	0.07	-0.00	0.00	0.03	-0.00
156	42	49	0.16	0.03	0.11	-0.01	-0.00	0.03	0.02
157	49	56	0.07	0.08	0.17	-0.02	-0.02	0.02	0.06
158	56	63	0.24	0.05	-0.02	-0.01	-0.01	-0.05	0.04
159	63	70	0.11	0.04	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.02
160	70	77	0.04	0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.01
161	77	84	0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
162	84	91	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00

DIMENSIONAMIENTO DE ARMADURAS

Esfuerzos de calculo y armadura vertical del muro frontal

				(1)+(2)+(3)		(1)+(2)+(4)			
Nudo N-	Canto (m)	Ancho (m)	Recu. (m)	Nd (t/m)	Md (txm/m)	Nd (t/m)	Md (txm/m)	Aint. (cm2/m)	Aext. (cm2/m)
7	0.30	1.00	0.05	2.76	-0.67	0.36	-0.15	1.35	1.35
6	0.30	1.00	0.05	2.76	0.03	0.36	-0.00	1.35	1.35
5	0.85	1.00	0.05	48.68	3.55	4.88	-3.35	3.83	3.83
4	0.85	1.00	0.05	44.82	0.38	5.06	-6.97	3.83	3.83
3	0.85	1.00	0.05	44.07	-3.11	5.59	-11.32	4.50	3.83
2	0.85	1.00	0.05	44.24	-7.24	6.31	-16.91	6.46	3.83
1	0.85	1.00	0.05	44.79	-12.29	7.17	-24.25	8.75	3.83
14	0.30	1.00	0.05	2.86	-0.42	0.38	-0.13	1.35	1.35
13	0.30	1.00	0.05	2.86	0.27	0.38	0.01	1.35	1.35
12	0.85	1.00	0.05	41.72	4.00	4.32	-3.01	3.83	3.83
11	0.85	1.00	0.05	42.91	0.49	5.04	-6.78	3.83	3.83
10	0.85	1.00	0.05	43.32	-3.02	5.75	-11.07	4.41	3.83
9	0.85	1.00	0.05	43.79	-7.10	6.55	-16.54	6.34	3.83
8	0.85	1.00	0.05	44.44	-12.07	7.46	-23.74	8.60	3.83
21	0.30	1.00	0.05	2.90	-0.43	0.42	-0.09	1.35	1.35
20	0.30	1.00	0.05	2.90	0.26	0.42	0.02	1.35	1.35
19	0.85	1.00	0.05	37.17	2.16	4.12	-1.45	3.83	3.83
18	0.85	1.00	0.05	40.20	-2.09	5.25	-3.60	3.83	3.83
17	0.85	1.00	0.05	41.76	-7.07	6.27	-6.07	3.83	3.83
16	0.85	1.00	0.05	42.72	-12.98	7.25	-9.18	5.10	3.83
15	0.85	1.00	0.05	43.62	-20.39	8.23	-13.26	7.59	3.83
28	0.30	1.00	0.05	2.74	-0.42	0.45	-0.09	1.35	1.35
27	0.30	1.00	0.05	2.74	0.23	0.45	0.04	1.35	1.35
26	0.85	1.00	0.05	36.02	1.99	4.25	-1.31	3.83	3.83
25	0.85	1.00	0.05	38.64	-1.89	5.61	-3.21	3.83	3.83
24	0.85	1.00	0.05	40.52	-6.33	6.89	-5.40	3.83	3.83
23	0.85	1.00	0.05	41.83	-11.64	8.07	-8.15	4.62	3.83
22	0.85	1.00	0.05	43.00	-18.32	9.17	-11.81	6.92	3.83
35	0.30	1.00	0.05	2.59	-0.40	0.51	-0.07	1.35	1.35
34	0.30	1.00	0.05	2.59	0.21	0.51	0.09	1.35	1.35
33	0.85	1.00	0.05	35.66	1.92	4.60	-1.12	3.83	3.83
32	0.85	1.00	0.05	37.66	-1.67	6.31	-2.71	3.83	3.83
31	0.85	1.00	0.05	39.51	-5.43	7.98	-4.51	3.83	3.83
30	0.85	1.00	0.05	41.19	-9.88	9.46	-6.82	3.97	3.83
29	0.85	1.00	0.05	42.74	-15.56	10.74	-9.91	6.00	3.83
42	0.30	1.00	0.05	2.28	-0.34	0.55	-0.03	1.35	1.35
41	0.30	1.00	0.05	2.28	0.23	0.55	0.20	1.35	1.35
40	0.85	1.00	0.05	34.44	1.72	5.03	-0.84	3.83	3.83
39	0.85	1.00	0.05	35.80	-1.42	7.25	-2.07	3.83	3.83
38	0.85	1.00	0.05	38.36	-4.33	9.59	-3.43	3.83	3.83
37	0.85	1.00	0.05	41.22	-7.81	11.67	-5.26	3.83	3.83
36	0.85	1.00	0.05	43.62	-12.33	13.27	-7.74	4.87	3.83
49	0.30	1.00	0.05	1.59	-0.19	0.44	0.07	1.35	1.35
48	0.30	1.00	0.05	1.59	0.26	0.44	0.32	1.35	1.35
47	0.85	1.00	0.05	28.40	1.15	5.07	-0.43	3.83	3.83
46	0.85	1.00	0.05	31.10	-1.01	8.10	-1.24	3.83	3.83
45	0.85	1.00	0.05	36.38	-2.98	11.53	-2.18	3.83	3.83
44	0.85	1.00	0.05	42.32	-5.56	14.90	-3.60	3.83	3.83
43	0.85	1.00	0.05	47.40	-9.16	17.53	-5.66	3.83	3.83

56	0.85	1.00	0.05	1.75	0.04	0.13	0.11	3.83	3.83
55	0.85	1.00	0.05	1.75	0.85	0.13	3.82	3.83	3.83
54	0.85	1.00	0.05	12.63	1.85	3.77	0.82	3.83	3.83
53	0.85	1.00	0.05	22.14	0.29	8.07	0.05	3.83	3.83
52	0.85	1.00	0.05	32.31	-1.47	12.82	-0.94	3.83	3.83
51	0.85	1.00	0.05	43.92	-3.92	18.56	-2.43	3.83	3.83
50	0.85	1.00	0.05	56.33	-7.17	24.90	-4.49	3.83	3.83

Esfuerzos de calculo y armadura horizontal del muro frontal

(2):Emp.tierras+Fx

Nudo N-	Canto (m)	Ancho (m)	Recu. (m)	Nd (t/m)	Md (txm/m)	Aint. (cm2/m)	Aext. (cm2/m)
1	0.85	1.00	0.05	0.00	-0.00	13.60	13.60
8	0.85	1.00	0.05	0.00	0.00	13.60	13.60
15	0.85	1.00	0.05	0.00	0.00	13.60	13.60
22	0.85	1.00	0.05	0.00	0.00	13.60	13.60
29	0.85	1.00	0.05	0.00	0.00	13.60	13.60
36	0.85	1.00	0.05	0.00	0.00	13.60	13.60
43	0.85	1.00	0.05	-0.00	0.00	13.60	13.60
50	0.85	1.00	0.05	-0.00	-0.00	13.60	13.60
2	0.85	1.00	0.05	-0.28	0.40	13.60	13.60
9	0.85	1.00	0.05	-0.24	0.31	13.60	13.60
16	0.85	1.00	0.05	-0.17	0.20	13.60	13.60
23	0.85	1.00	0.05	-0.10	0.07	13.60	13.60
30	0.85	1.00	0.05	-0.09	-0.09	13.60	13.60
37	0.85	1.00	0.05	-0.29	-0.30	13.60	13.60
44	0.85	1.00	0.05	-1.02	-0.60	13.60	13.60
51	0.85	1.00	0.05	-1.02	-0.30	13.60	13.60
3	0.85	1.00	0.05	-1.25	1.50	13.60	13.60
10	0.85	1.00	0.05	-1.20	1.40	13.60	13.60
17	0.85	1.00	0.05	-1.12	1.22	13.60	13.60
24	0.85	1.00	0.05	-1.07	0.94	13.60	13.60
31	0.85	1.00	0.05	-1.16	0.51	13.60	13.60
38	0.85	1.00	0.05	-1.52	-0.09	13.60	13.60
45	0.85	1.00	0.05	-2.13	-0.86	13.60	13.60
52	0.85	1.00	0.05	-2.13	-1.20	13.60	13.60
4	0.85	1.00	0.05	-2.84	3.05	13.60	13.60
11	0.85	1.00	0.05	-2.80	2.93	13.60	13.60
18	0.85	1.00	0.05	-2.74	2.61	13.60	13.60
25	0.85	1.00	0.05	-2.69	2.11	13.60	13.60
32	0.85	1.00	0.05	-2.73	1.38	13.60	13.60
39	0.85	1.00	0.05	-2.88	0.35	13.60	13.60
46	0.85	1.00	0.05	-2.97	-0.99	13.60	13.60
53	0.85	1.00	0.05	-2.97	-2.24	13.60	13.60
5	0.85	1.00	0.05	-4.91	4.97	13.60	13.60
12	0.85	1.00	0.05	-4.90	4.69	13.60	13.60
19	0.85	1.00	0.05	-4.87	4.16	13.60	13.60
26	0.85	1.00	0.05	-4.81	3.45	13.60	13.60
33	0.85	1.00	0.05	-4.68	2.45	13.60	13.60
40	0.85	1.00	0.05	-4.42	1.02	13.60	13.60
47	0.85	1.00	0.05	-3.82	-0.97	13.60	13.60
54	0.85	1.00	0.05	-3.82	-3.38	13.60	13.60
6	0.85	1.00	0.05	-7.21	7.37	13.60	13.60
13	0.85	1.00	0.05	-7.30	6.65	13.60	13.60
20	0.85	1.00	0.05	-7.43	6.04	13.60	13.60
27	0.85	1.00	0.05	-7.49	5.26	13.60	13.60
34	0.85	1.00	0.05	-7.31	4.10	13.60	13.60
41	0.85	1.00	0.05	-6.65	2.36	13.60	13.60
48	0.85	1.00	0.05	-5.40	-0.13	13.60	13.60
55	0.85	1.00	0.05	-5.40	-5.12	13.60	13.60
7	0.50	1.00	0.05	-5.68	1.93	8.00	8.00
14	0.50	1.00	0.05	-5.76	1.92	8.00	8.00
21	0.50	1.00	0.05	-5.85	1.90	8.00	8.00
28	0.50	1.00	0.05	-5.80	1.86	8.00	8.00
35	0.50	1.00	0.05	-5.38	1.73	8.00	8.00
42	0.50	1.00	0.05	-4.30	1.30	8.00	8.00
49	0.50	1.00	0.05	-2.44	-0.01	8.00	8.00
56	0.50	1.00	0.05	-2.44	-3.84	8.00	8.00

Esfuerzos de calculo y armadura vertical en la aleta

Nudo N-	Canto (m)	Ancho (m)	Recu. (m)	(1)+(2)+(3) Nd (t/m)	(1)+(2)+(3) Md (txm/m)	(1)+(2)+(4) Nd (t/m)	(1)+(2)+(4) Md (txm/m)	Aint. (cm2/m)	Aext. (cm2/m)
62	0.50	1.00	0.05	1.36	-0.08	0.74	-0.46	2.25	2.25
61	0.50	1.00	0.05	5.77	-0.83	1.59	-1.04	2.25	2.25
60	0.50	1.00	0.05	9.05	-1.58	2.61	-1.41	2.25	2.25
59	0.50	1.00	0.05	12.08	-2.07	3.90	-1.57	2.25	2.25
58	0.50	1.00	0.05	14.98	-2.26	5.24	-1.58	2.25	2.25
57	0.50	1.00	0.05	17.68	-2.36	6.62	-1.58	2.25	2.25
69	0.50	1.00	0.05	0.84	-0.15	0.24	-0.98	2.25	2.25
68	0.50	1.00	0.05	3.12	-0.50	0.23	-1.88	2.25	2.25
67	0.50	1.00	0.05	5.12	-0.92	-0.01	-2.56	2.25	2.25
66	0.50	1.00	0.05	6.67	-1.23	-0.05	-2.86	2.25	2.25

65	0.50	1.00	0.05	7.95	-1.36	0.20	-2.84	2.25	2.25
64	0.50	1.00	0.05	9.18	-1.44	0.83	-2.93	2.25	2.25
76	0.50	1.00	0.05	0.51	-0.29	-0.10	-0.80	2.25	2.25
75	0.50	1.00	0.05	1.43	-0.63	-1.28	-1.54	2.25	2.25
74	0.50	1.00	0.05	2.15	-0.96	-2.90	-2.18	2.25	2.25
73	0.50	1.00	0.05	2.62	-1.21	-4.53	-2.54	2.25	2.25
72	0.50	1.00	0.05	3.02	-1.32	-5.75	-2.65	2.25	2.25
71	0.50	1.00	0.05	3.59	-1.44	-6.28	-2.87	2.25	2.25
83	0.50	1.00	0.05	0.30	-0.22	-0.24	-0.43	2.25	2.25
82	0.50	1.00	0.05	0.22	-0.47	-2.35	-0.93	2.25	2.25
81	0.50	1.00	0.05	-0.28	-0.72	-5.40	-1.44	2.25	2.25
80	0.50	1.00	0.05	-1.11	-0.92	-9.02	-1.81	2.25	2.25
79	0.50	1.00	0.05	-2.03	-1.08	-12.61	-2.10	2.25	2.25
78	0.50	1.00	0.05	-2.60	-1.30	-15.33	-2.56	2.25	2.25
90	0.50	1.00	0.05	0.14	-0.13	-0.31	-0.19	2.25	2.25
89	0.50	1.00	0.05	-0.46	-0.30	-2.49	-0.52	2.25	2.25
88	0.50	1.00	0.05	-2.10	-0.50	-6.97	-0.91	2.25	2.25
87	0.50	1.00	0.05	-4.55	-0.68	-13.26	-1.25	2.25	2.25
86	0.50	1.00	0.05	-7.58	-0.86	-20.79	-1.63	2.25	2.25
85	0.50	1.00	0.05	-10.90	-1.18	-29.03	-2.30	2.25	2.25

Esfuerzos de calculo y armadura horizontal en la aleta

(2):Emp.tierras+Fx

Nudo N-	Canto (m)	Ancho (m)	Recu. (m)	Nd (t/m)	Md (txm/m)	Aint. (cm2/m)	Aext. (cm2/m)
50	0.50	1.00	0.05	0.00	-0.00	8.00	8.00
57	0.50	1.00	0.05	0.00	-0.00	8.00	8.00
64	0.50	1.00	0.05	-0.00	-0.00	8.00	8.00
71	0.50	1.00	0.05	-0.00	-0.00	8.00	8.00
78	0.50	1.00	0.05	-0.00	0.00	8.00	8.00
85	0.50	1.00	0.05	-0.00	-0.00	8.00	8.00
51	0.50	1.00	0.05	1.40	-0.38	8.00	8.00
58	0.50	1.00	0.05	0.52	-0.17	8.00	8.00
65	0.50	1.00	0.05	-0.13	0.01	8.00	8.00
72	0.50	1.00	0.05	-0.47	0.05	8.00	8.00
79	0.50	1.00	0.05	-0.31	-0.08	8.00	8.00
86	0.50	1.00	0.05	-0.31	-0.01	8.00	8.00
52	0.50	1.00	0.05	0.13	-1.26	8.00	8.00
59	0.50	1.00	0.05	-0.23	-0.68	8.00	8.00
66	0.50	1.00	0.05	-0.56	-0.30	8.00	8.00
73	0.50	1.00	0.05	-0.58	-0.13	8.00	8.00
80	0.50	1.00	0.05	-0.26	-0.11	8.00	8.00
87	0.50	1.00	0.05	-0.26	0.02	8.00	8.00
53	0.50	1.00	0.05	-2.21	-2.28	8.00	8.00
60	0.50	1.00	0.05	-1.94	-1.26	8.00	8.00
67	0.50	1.00	0.05	-1.52	-0.58	8.00	8.00
74	0.50	1.00	0.05	-0.92	-0.21	8.00	8.00
81	0.50	1.00	0.05	-0.30	-0.08	8.00	8.00
88	0.50	1.00	0.05	-0.30	0.02	8.00	8.00
54	0.50	1.00	0.05	-5.49	-3.40	8.00	8.00
61	0.50	1.00	0.05	-4.37	-1.84	8.00	8.00
68	0.50	1.00	0.05	-2.95	-0.81	8.00	8.00
75	0.50	1.00	0.05	-1.57	-0.25	8.00	8.00
82	0.50	1.00	0.05	-0.46	-0.05	8.00	8.00
89	0.50	1.00	0.05	-0.46	0.02	8.00	8.00
55	0.50	1.00	0.05	-10.41	-4.92	8.00	8.00
62	0.50	1.00	0.05	-7.31	-2.27	8.00	8.00
69	0.50	1.00	0.05	-4.43	-0.96	8.00	8.00
76	0.50	1.00	0.05	-2.08	-0.29	8.00	8.00
83	0.50	1.00	0.05	-0.55	-0.04	8.00	8.00
90	0.50	1.00	0.05	-0.55	0.02	8.00	8.00
56	0.50	1.00	0.05	-13.37	-3.80	8.00	8.00
63	0.50	1.00	0.05	-9.88	-2.22	8.00	8.00
70	0.50	1.00	0.05	-5.70	-1.05	8.00	8.00
77	0.50	1.00	0.05	-2.33	-0.37	8.00	8.00
84	0.50	1.00	0.05	-0.48	-0.06	8.00	8.00
91	0.50	1.00	0.05	-0.48	0.02	8.00	8.00

Esfuerzos de calculo y armadura en zapata

Puntera :

Flexion: Md = 16.93 txm/m ; Ainf.= 16.20 cm2/m ; Asup.= 0.00 cm2/m
Comprobacion a cortante ...: Vcu= 63.64 t ; Vd = 14.91 t
Vd < Vcu ..... No es necesaria armadura transversal por cortante

Talon :

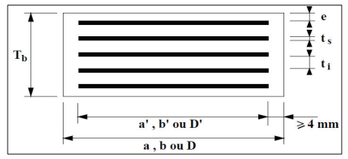
Borde empotrado en muro frontal ..... : Mxd = 2.19 txm/m
Borde empotrado en aleta ..... : Myd = -0.04 txm/m
Borde libre ..... : Myd = 0.13 txm/m
Centro del talon ..... : Mxd = -0.50 txm/m ; Myd = 0.22 txm/m
Armaduras ..... : Asup.= 8.10 cm2/m ; Ainf.= 8.10 cm2/m

VERIFICACIÓN DE NEOPRENOS *EN 1337*

150 X 200 X 30

DATOS DE SOLICITACIONES (ELU)		DT	TL
Fuerza Vertical Máxima	Fzd, max (kN)	310.83	310.83
Fuerza Vertical Mínima	Fzd, min (kN)	84.72	84.72
Fuerza Horizontal (Frenado)	Fxd (kN)	18.85	
Giro máximo de cálculo	αad (rad)	0.004009	0.004009
Deformaciones Horizontales	uxd (m)	0.00549	
Distància a punt fix	(m)	4.575	

APARATO DE APOYO [a x b x n (ti + ts) ; 2 x e]		
Ancho "a" del neopreno	a (mm)	150
Ancho "b" del neopreno	b (mm)	200
Número de capas de elastómero intermedias	n	2
Espesor capas elastómero intermedio	ti (mm)	8
Espesor capas elástomero exterior	e (mm)	2.5
Espesor de las placas de acero	ts (mm)	3
Recubrimiento lateral del elastómero	tl (mm)	5
Límite Elástico Placas de Acero	fy (Mpa)	235
Módulo de Cortante Neopreno	G (Mpa)	0.9



0.737	VERIFICA
5.999	VERIFICA
20.15	VERIFICA
3.478	VERIFICA
30.40	VERIFICA
1.13	VERIFICA
0.65375333	VERIFICA

CÁLCULOS PREVIOS		
Espesor nominal total del aparto de apoyo	Tb (mm)	30
Espesor nominal total del elastómero	Te (mm)	21
Espesor medio total del elastómero	Tq (mm)	16
Ancho efectivo "a" del neopreno	a' (mm)	140
Ancho efectivo "b" del neopreno	b' (mm)	190
Área efectiva del neopreno	A' (m2)	0.0266

Frenado	**18.846**	kN/neopreno
Luz total viga	9.4	m
Nº vigas	10	ud
ample carril	2	m
Nº neop	20	ud

Área reducida del neopreno Ar (m2)

$$A_r = A' \cdot \left[1 - \frac{u_{xd}}{a'} - \frac{u_{yd}}{b'}\right]$$

Dónde: u_{xd}: deformación lineal + deformación por frenado en sentido longitudinal

u_{yd}: deformación en sentido transversal (se puede despreciar)

Deformación lineal en sentido "x"	uxd, def. lineal (m)	0.00549
Deformación por frenado en sentido "x"	uxd, frenado (m)	0.00630

$$u_{xd,frenado} = \frac{F_{xd} \cdot T_q}{A' \cdot G_{inst}};\ G_{inst} \approx G\ (EN\ 1337);\ G_{inst} = 2G\ (SETRA)$$

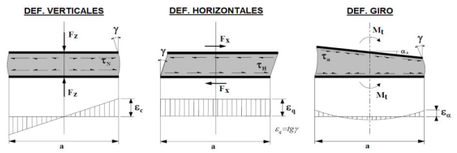
Deformación horizontal en "x" total	uxd, total (m)	0.0118
Deformación horizontal en "y" total	uyd (m)	0
Área Reducida del Neopreno	**Ar (m2)**	**0.0244**

VERIFICACIONES

CONTROL DE DEFORMACIONES (EN 1337 5.3.3)

DEFORMACIÓN VERTICAL (EN 1337 5.3.3.2)

$$\varepsilon_{zd} = \frac{1{,}5 \cdot F_{zd,max}}{G \cdot A_r \cdot S}$$ Dónde: $$S = \frac{a' \cdot b'}{2(a'+b') \cdot t_i}$$ (factor de forma)



Factor de forma	S	5.038
Deformación vertical	**εzd**	**4.221**

DEFORMACIÓN HORIZONTAL (EN 1337 5.3.3.3)

$$\varepsilon_{xd} = \frac{u_{xd,total}}{T_q} < 1$$

Deformación horizontal	**εxd**	**0.737**	VERIFICA

DEFORMACIÓN DEBIDA AL GIRO (EN 1337 5.3.3.4)

$$\varepsilon_{\alpha d} = \frac{(a'^2 \cdot \alpha_{ad} + b'^2 \cdot \alpha_{bd}) t_i}{2 \sum t_i^3}$$

$$\alpha_{bd} = 0\ (despreciable)$$

+0,003 rad (estructuras in situ); +0,01 rad (estructuras colocadas directamente sobre el apoyo)

Giro total αad (+0,003rad ó +0,01rad)	αad (rad)	0.014009
Giro total αbd	αbd (rad)	0
	2Σti^3	2.1105E-06
Deformación debida al giro	**εαd**	**1.041**

DEFORMACIÓN TOTAL (EN 1337 5.3.3)

$$\varepsilon_\tau = K_L(\varepsilon_{zd} + \varepsilon_{xd} + \varepsilon_{\alpha d}) < 7$$

K_L = 1,00 (general); K_L = 1,50 (F.F.C.C)

Coeficiente (Puente Carretera o Ferrocarril)	kL	1	
Deformación Total	**εtd**	**5.999**	VERIFICA

CONTROL DE PANDEO POR TORSIÓN (EN 1337 5.3.3.6)

$$\sigma_{max,d} < \sigma_{lim}$$

$$\sigma_{max,d} = \frac{F_{zd,max}}{A_r};\quad \sigma_{lim} = \frac{2 \cdot a' \cdot G \cdot S}{3 \cdot T_e}$$

**a': Siempre la dimensión mínima*

Tensión máxima de cálculo	σ max,d (MN/m2)	12.76	
Tensión límite del aparato de apoyo	σ lim (MN/m2)	20.15	VERIFICA

CONTROL DEL DESLIZAMIENTO (EN 1337 5.3.3.6)

$$F_{xd} \le F_{x,resp};\quad \frac{F_{zd,min}}{A_r} \ge 3MPa$$

$$F_{xd} = F_{xd,def} + F_{xd,frenado} = \frac{A_r \cdot G}{T_q} \cdot u_{xd} + F_{xd,frenado}$$

$$F_{xd,resp} = \mu_e \cdot F_{zd,min}$$

$$\mu_e = 0{,}1 + \frac{1{,}5 \cdot k_f}{\sigma_{min,d}};\quad k_f = 0{,}60$$

**Fzd,min: Reacción mínima ante cargas permanentes*

Tensión mínima	**σ min,d (Mpa)**	**3.478**	VERIFICA
Fuerza horizontal por deformaciones lineales	Fxd, def (MN)	0.008	
Fuerza horizontal debida a franado	Fxd, frenado (MN)	0.018846	
Fuerza horizontal total	**Fxd (kN)**	**26.37**	
Coeficiente kf	kf	0.6	
Coeficiente de fricción neopreno-estructura	μe	0.359	
Fuerza horizontal de respuesta	**Fxd,resp (kN)**	**30.40**	VERIFICA

TRACCIÓN EN LAS PLACAS DE ACERO (EN 1337 5.3.3.5)

$$t_s \ge \frac{2{,}6 \cdot F_{zd,max} \cdot t_i}{A_r \cdot f_y}$$

Espesor dispuesto en placas de acero	**ts, dispuesto (mm)**	**3**	
Espesor mínimo de las placas de acero	**ts, min (mm)**	**1.13**	VERIFICA

ROTACIÓN LÍMITE (EVITAR DESPEGUE PARCIAL) (EN 1337 5.3.3.6)

$$[Asiento\ del\ apoyo] > [Elevación\ por\ giro]_{borde}$$

$$\mu_z = \frac{F_{zd,max} \cdot T_q}{A'} \left(\frac{1}{5 \cdot G \cdot S^2} + \frac{1}{E_b}\right)$$

**Eb=2000 Mpa*	Eb (Mpa)	2000	

$$\mu'_z = \frac{a' \cdot \alpha_{ad} + b' \cdot \alpha_{bd}}{K_r}$$

**Kr=3 (coeficiente)*	Kr	3	
Asiento del apoyo	**μz (mm)**	**1.730**	
Elevación por giro del borde del apoyo	**μ'z (mm)**	**0.653753333**	VERIFICA

ANNEX NÚM. 12

SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

Sumari

1. Introducció 3
2. Normativa utilitzada 3
3. Senyalització horitzontal 3
3.1. Materials i tipologia de marques viàries a emprar 3
3.2. Marques vials 4
4. Senyalització vertical 4
4.1. Tipus de senyals de circulació 4
4.2. Dimensions 5
4.3. Color 6
4.4. Nivell de reflectància 7
4.5. Criteris d'implantació, posició i materials 7
4.5.1. Visibilitat 7
4.5.2. Posició longitudinal 7
4.5.3. Posició transversal 8
4.5.4. Distàncies, alçades, orientació i materials 8
4.6. Fites quilomètriques 10
5. Abalisament 10
5.1. Capta fars retrorreflectants 10
5.1.1. Sobre barreres de seguretat: 10
6. Defenses 10
6.1. Criteris d'implantació 10
6.2. Nivell de contenció 10
6.3. Criteris de col·locació 11
6.3.1. Posició longitudinal 11
6.3.2. Posició transversal 11
6.3.3. Transicions 11
6.4. Tipologia de sistemes de contenció adoptats 11

1. Introducció

En aquest annex es recullen els criteris i normatives emprades per a la definició de la senyalització horitzontal i vertical, l'abalisament i les barreres de protecció necessàries.

Per a la definició dels senyals i marques vials s'ha considerat una velocitat de projecte de 60 km/h.

2. Normativa utilitzada

La senyalització horitzontal s'ha projectat tot seguint la següent normativa:

- RD 465/2025, Reglament General de Circulació de 10 de juny de 2025.
- Marques viàries 2026, Carreteres de la Diputació de Girona.
- O.C. 304/89 MV de 21 de juliol sobre projectes de marques viàries, de la Subdirecció General de Construcció i Explotació de la D.G.C. del M.O.P.U.
- O.C. 325/97 T. sobre senyalització, abalisament i defensa de les carreteres en allò que fa referència als materials constitutius, de la D.G.C. del Ministeri de Foment, publicada el 30 de desembre de 1997.
- Nota tècnica sobre esborrat de marques viàries, de 5 de febrer de 1991, de la Subdirecció General de Tecnologia i Projectes del Ministeri d'Obres Públiques i Transports.
- Article 700 "Marques vials" de la Part 7ª "Elements de senyalització, abalisament i defenses de les carreteres" del PG-3.
- "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya" de la Direcció General de Carreteres del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.

La normativa per a definir la senyalització vertical és la següent:

- RD 465/2025, Reglament General de Circulació de 10 de juny de 2025.
- Recomanacions per al Projecte d'Enllaços, de juny de 1968, de la Divisió de Plans i Trànsit de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals del M.O.P.
- Recomanacions per al Projecte d'Interseccions, de gener de 1967, de la D.G.C. del M.O.P.U.
- Catàleg de senyals verticals de circulació (tom I "Característiques dels Senyals" de març de 1992 i tom II "Catàleg i Significat dels Senyals" de juny de 1992), publicat per la D.G.C. del M.O.P.T.
- Article 701 "Senyals i cartells verticals de circulació retroreflectants" de la Part 7ª "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres" del PG-3.
- "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya" de la Direcció General de Carreteres del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.

Respecte a la matriculació de la carretera i als noms de destins i localitzacions de poblacions i nusos de la xarxa viària a inscriure en els cartells, aquests s'han pres tenint en compte el Mapa Oficial de Carreteres (del Ministeri de Foment, edició 38 del 2003).

Les barreres de seguretat es projectaran conforme al disposat a la següent normativa:

- O.C. 35/2014: sobre "criteris d'aplicació de sistemes de contenció de vehicles".
- O.C. 321/95 T. y P. "Recomanacions sobre sistemes de Contenció de Vehicles" de la D.G.C., Secretaria d'Estat de Política Territorial i Obres Públiques del M.O.P.T.M.A.
- O.C. 28/2009: "Criteris d'aplicació de barreres de Seguretat metàl·liques".
- O.C. 18/04 sobre "Criteris d'us de sistemes para protecció de motociclistes".
- Article 704 "Barreres de seguretat" de la Part 7ª "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres" del PG-3.
- UNE 135-121-99 "Barreres metàl·liques. Barreres de perfil de doble onda. Materials, dimensions, formes de fabricació i assaigs".
- UNE 135-122-99 "Sistemes viaris de contenció de vehicles. Barreres metàl·liques. Elements accessoris de les barreres metàl·liques. Materials, dimensions, formes de fabricació i assaigs".

3. Senyalització horitzontal

3.1. Materials i tipologia de marques viàries a emprar

La senyalització horitzontal s'ha definit tenint en compte que la velocitat de projecte és de 60Km/h.

El tipus de pintura a utilitzar serà del tipus acrílica per les marques viàries longitudinals.

Tenint en compte les prescripcions contingudes en el RD 465/2025, cal apuntar que totes les marques projectades seran de color blanc, de referència B-118 de l'UNE 48-103, i reflectants.

3.2. Marques vials

Totes les característiques i detalls de les marques viàries en el document 2: Plànols en els detalls de senyalització. No s'ha considerat procedent aquí entrar en un estudi exhaustiu d'aquestes dades.

- **Línia de separació de carrils normals:** La seva funció és la separació de sentits en calçades de dos carrils i doble sentit de circulació sense possibilitat d'avançament. (Marca M-2.1). Es tracta d'una línia contínua blanca de 15 cm de gruix.

- **Línia per a marge de calçada (contínua).** Delimita el marge de la calçada. (Marca M-2.6, per VM ≤ 100 km/h). Es tracta d'una línia contínua blanca de 15 cm de gruix per vorals inferiors a 1,5 m.

- **Línia per a marge de calçada (discontínua per accessos).** Marca vial discontinu que haurà de substituir a la contínua quan es permeti creuar-la per tal de canviar de direcció o utilitzar un accés. (Marca M-1.12, per VM ≤ 100 km/h i vorals inferiors a 1,5 m). Es tracta d'una línia discontínua blanca formada per trams de 15 cm de gruix i 0,50 m de longitud, separats per intervals de 0,50 metres.

- **Línia central en zona d'accessos:** Amb la finalitat de poder creuar la línia de l'eix en la zona d'accessos es pintarà amb una línia discontínua. (Marca M-1.12). Es tracta d'una línia discontínua blanca formada per trams de 15 cm de gruix i 0,50 m de longitud, separats per intervals de 0,50 metres.

4. Senyalització vertical

Pel que fa a la senyalització vertical s'ha procurat establir una senyalització clara, uniforme i senzilla, amb la finalitat que aquests moviments siguin fluids, i, sobretot, segurs.

4.1. Tipus de senyals de circulació

D'acord amb RD 465/2025 els senyals i cartells, segons la seva funcionalitat, es classifiquen en:

* Senyals d'advertència de perill. Generalment triangulars i la seva designació comença per la lletra "P" (P-1 a P-50).

* Senyals de reglamentació. Generalment circulars i la seva designació comença per la lletra "R". Alhora es classifiquen en:

- De prioritat (R-1 a R-6)

- De prohibició d'entrada (R-100 a R-117)

- De restricció de pas (R-200 a R-205)

- Altres de prohibició o restricció (R-300 a R-310)

- D'obligació (R-400 a R-417)

- De fi de prohibició o restricció (R-500 a R-506)

* Senyals o cartells d'indicació. Generalment rectangulars i la seva designació comença per la lletra "S". Alhora es classifiquen en:

- D'indicacions generals (S-1 a S-29)

- Relatives a carrils (S-50 a S-63)

- De serveis (S-100 a S-126)

- D'orientació que, alhora, es classifiquen en:

* Segons el catàleg del RD 465/2025:

- De presenyalització (S-200 a S-270)

- De direcció (S-300 a S-375)

- D'identificació de carreteres (S-400 a S-460)

- De localització (S-500 a S-574)

- De confirmació (S-600 a S-610)

- D'ús específic en zona urbana (S-700 a S-770)

- Panells complementaris (S-800 a S-870)

- Altres senyals (S-900 a S-940)

* Segons l'esborrany "Manual per la senyalització viària d'orientació de Catalunya (Direcció General de Carreteres de la Generalitat):

- D'alerta llunyana (OR10)

- De presenyalització (OR20)

- De direcció pròpia (OR30)

- De direcció avançada (OR40)

- De direcció final (OR50)

- De confirmació (OR60)

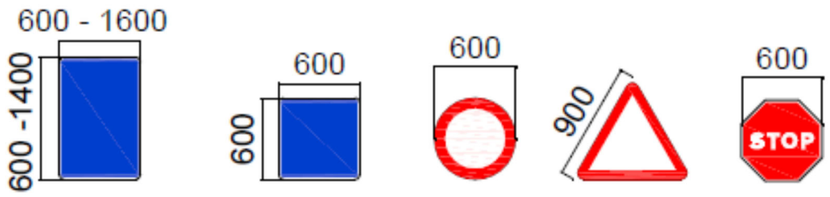
- De senyalització d'orientació en població (OR700)

En els plànols de planta s'han dibuixat cadascun dels senyals, així com la seva denominació corresponent als respectius documents. Els panells laterals i fletxa, per ser específics d'aquest estudi informatiu previ, s'han definit en els plànols de detalls de senyalització.

4.2. Dimensions

Les dimensions dels senyals del tronc de la GIV-5411 que corresponen a carreteres convencionals amb voral inferiors a 1 metre, seran les següents:

- Senyals triangulars: 90 cm de costat.
- Senyals circulars: 60 cm de diàmetre.
- Senyals rectangulars: 60x60 cm i 90x60 cm



Al Document núm. 4 Pressupost, els amidaments reflecteixen el tipus de senyal i la mida corresponent.

Els cartells tindran dimensions que són funció de les seves inscripcions, quedant reflectides als plànols de detall i als amidaments.

Les inscripcions s'efectuen amb les lletres d'ample normal en general i reduït en els casos en què la longitud de la llegenda així ho aconsella. L'alçada de les lletres és definida pel paràmetre Hb que caracteritza totes les diverses alçades de lletra que hi pot haver en un plafó d'orientació. L'alçada de base de lletra, Hb, es defineix seguint els següents criteris, ordenats jeràrquicament:

- Tipus de via.
- Pertinència a una xarxa determinada (bàsica, comarcal, local).
- Velocitat de pas dels vehicles en el punt on s'instal·la el plafó.
- Tipus de senyalització implantada (presenyalització, direcció final, confirmació...).
- Tipus de suport sobre el qual reposa el plafó (lateral, banderola, pòrtic...).

La gamma de mides de lletra H_b, queda definida a la taula següent:

TIPUS DE PLAFÓ		TIPUS DE VIA				
		A , VP2	CC4*	CC2		
				I	II	III
Presenyalització	Lateral	360	200	200	150	150
	Elevat	400	250	250	250	250
Presenyalització de rotonda	Lateral	-	150	120	120	120
Direcció Avançada	Lateral	-	150	150	120	100
	Elevat	400	250	250	250	250
Direcció final	Lateral	360	150	150	120	120
Confirmació	Lateral	270	150	150	120	120
Localització:						
Comunitat	Lateral	260	200	200	150	120
Comarca	Lateral	200	150	150	150	120
Província	Lateral	200	150	150	150	120
Població (**)	Lateral	200/150	200/150	200/150	200/150	200/150
Altres	Lateral	200	150	150	150	120

**200 per als pols primaris o de nivell superior, 150 per a la resta de pols.

*Utilització dels tipus I, II i III:

- En xarxa bàsica: Tipus I (general de referència) i Tipus II (quan l'amplada de plataforma <6 men trams significativament llargs).
- En xarxa comarcal: Tipus II (general de referència), Tipus III (quan l'amplada de plataforma ≤6 men trams significativament llargs) i Tipus I (si V>80 km/h en trams significativament llargs).
- En xarxa local: Tipus III (si V≤50 km/h o amplada de plataforma ≤6 m), Tipus II, si 50<V≤80 km/h) i Tipus I (si V>80 km/h).

L'alçada a aplicar a cada caràcter vindrà definida per H_c que és l'alçada de composició. Les regles per a escollir H_c són les següents:

- En general, $H_c = H_b$, tant sobre fons blau com sobre fons blanc.
- Subplafons i finestres blaves en plafons de fons blanc: $H_c = H_b+1$

- Panellets (de color variable): $H_c = H_b$-1
- Segona línia d'una menció: $H_c = H_b$-1
- Mòdul de sortida: $H_c = H_b$-1
- En pòrtics d'autopista o VP2, H_c de plafons de direcció avançada de fons blanc: $H_c = H_b$-1
- Mot *Direcció* en plafons de presenyalització de rotondes: $H_c = H_b$-1
- Distàncies quilomètriques no enteres: nombres decimals amb $H_c = H_b$-1

L'alfabet utilitzat és el "CCRIGE" per a la retolació que indica a inscripcions pròpies o accessos de carretera convencional i "AUTOPISTAS" per a la retolació que indica accessos a Autopistes, Autovies o Vies ràpides tal com queda reflectit en els plànols de detalls de senyalització. L'alfabet cursiu s'usarà en distàncies mètriques en plafons de presenyalització i en qualificatius de destinacions, tant sobre fons blanc com fons blau tal com ha fixat el Departament de la Direcció General de Carreteres de Senyalització i seguretat viària (Àrea de Tecnologia i Sistemes d'informació). L'alfabet utilitzat als cartells urbans és l'helvètic condensat segons la norma IGSE abans esmentada.

El color dels textos, orles, fons i pictogrames queden perfectament reflectits en els plànols de detall, així com la resta de dades necessàries per a la completa execució de tots els senyals.

4.3. Color

El color dels textos, orles, fons i pictogrames queden perfectament reflectits en els plànols de detall coincidint amb la taula de coordenades cromàtiques del diagrama de cromaticitat CIE presentat en el tom de característiques de senyals verticals de circulació de la Direcció General de Carreteres.

La Norma UNE 48073-2 defineix l'assaig per a la determinació de les coordenades cromàtiques i factor de lluminària, emprant un espectroclorímetre de geometria 45/0, i un il·luminat patró tipus CIE D65.

Els caixetins, fites i altres senyals d'identificació de les carreteres tindran els següents colors en funció de la categoria de la carretera:

- D'itinerari europeu: Fons verd, i lletra blanca.
- D'autopista o autovia: Fons blau, i lletra blanca.
- De carretera de la R.I.G.E.(Xarxa de l'Estat): Fons vermell, i lletra blanca.
- De la xarxa bàsica que no sigui autopista: Fons vermell, i lletra blanca.
- De la xarxa comarcal: Fons verd i lletra blanca.
- De la xarxa local: Fons groc i lletra negra.

Els colors dels senyals de destí i dels cartells d'orientació tindran, en el cas d'autopista i d'autovia, fons blau i els caràcters, orles i fletxes color blanc, i en els altres casos de carretera convencional tindran fons blanc i els caràcters, orles i fletxes color negre.

COLORS EN CARTELLS FLETXA I CARTELLS D'ORIENTACIÓ		
CLASSE DE CARRETERA	FONS	CARÀCTERS, ORLES I FLETXES
Autopista	Blau	Blanc
Via preferent de calçades	Blau	Blanc
Via preferent de calçada	Blanc	Negre
C. Convencional	**Blanc**	**Negre**

Com a excepció els cartells de direcció avançada i direcció final (si la classe de carretera a la qual s'accedís per la sortida fos superior a la de la carretera pròpia) portaran els colors de la carretera a la qual es dirigirà l'esmentada sortida. El color dels cartells d'orientació queden segons el quadre següent:

		Destí			
		Cartell	A/VP2	Cartell	CC4/CC2
Origen	A/VP2	Presenyalització	Blau	Presenyalització	Blau
		Direcció Pròpia	Blau	Direcció Pròpia	Blau
		Direcció Avançada	Blau	Direcció Avançada	Blanc
		Direcció Final	Blau	Direcció Final	Blanc
		Confirmació	Blau	Confirmació	Blau
	CC4/CC2	Presenyalització	Blau	Presenyalització	Blanc
		Direcció Pròpia	Blanc	Direcció Pròpia	Blanc
		Direcció Avançada	Blau	Direcció Avançada	Blanc
		Direcció Final	Blau	Direcció Final	Blanc
		Confirmació	Blanc	Confirmació	Blanc

Els colors dels cartells de localització seguiran els criteris de la següent taula:

COLORS EN CARTELLS DE LOCALITZACIÓ						
	Poblat		Límit territorial		Altres punts característics	
	Entrada	Sortida	C. Autònoma	Província	D'un altre	Fora de la
Fons	**Blanc**	**Blanc**	Verd	Verd	Marró	Var. (*)
Lletra	**Negre**	**Negre**	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
Orla	**Vermella**	**Negre**	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
Franja	**-**	**Vermella**	-	-	-	-

(*) El que correspongui (S-700 a S-770), segons el Catàleg de senyals de circulació publicat per la Direcció General de Carreteres, llevat modificació de la Instrucció 8.1-I.C. de Senyalització Vertical.

4.4. Nivell de reflectància

Tots els elements (fons, caràcters, símbols fletxes i pictogrames) d'un senyal, cartell o panell complementari excepte els de color negre o blau fosc, hauran de ser retrorreflexius en el seu color.

Els senyals i cartells seran retrorreflexius de classe RA2.

4.5. Criteris d'implantació, posició i materials

S'ha procurat establir una senyalització clara, uniforme i senzilla, amb l'objecte de què els moviments que es realitzin siguin fluids i, sobretot segurs, tot això d'acord amb l'estipulat en la Instrucció 8.1-IC. i en l'esborrany "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya" de la Direcció General de Carreteres de Catalunya.

Tots els senyals han estat dissenyats i situats d'acord amb les normatives indicades referent a convergències, divergències, interseccions, glorietes, velocitat màxima, avançaments, etc.

Als plànols de planta s'han dibuixat cadascun dels senyals, així com especificat la denominació corresponent al catàleg del "Ministerio de Fomento". Els cartells, per ser específics aquest estudi previ, s'han definit als plànols de detalls.

4.5.1. Visibilitat

Tot senyal o cartell necessita una distància mínima de visibilitat geomètrica en la qual la visual dirigida pel conductor cap a la mateixa estigui lliure d'obstacles que la interceptin, i així mateix totes les seves visuals intermèdies del recorregut, mentre no es formi un angle superior de 10º amb el rumb del vehicle. Aquesta distància no haurà de ser inferior a la de percepció del conductor que circuli a la velocitat màxima establerta.

4.5.2. Posició longitudinal

Senyals d'advertència de perill

Els senyals d'advertència de perill (P-1 a P-50) s'han col·locat entre 150 i 250 m abans de la secció a on es troba el perill anunciat, en funció de la velocitat de recorregut, de la visibilitat disponible, de la naturalesa del perill i, si escau, de la maniobra necessària. Quan es refereixin a un advertiment que afecti un tram de la carretera, s'acompanyaran amb un panell complementari que indiqui la longitud del tram afectat per l'advertència.

Senyals de reglamentació

Els senyals de reglamentació (R-1 a R-506) han estat ubicats en la secció a on comença la seva aplicació, reiterant-se a intervals corresponents a un temps de recorregut de l'ordre d'un minut, en el cas de considerar-se necessari, excepte en trams homogenis de velocitat, en els quals l'espaiament d'aquests senyals podrà ser major. També es col·locaran després d'una entrada o convergència si és convenient.

Com a mínim, els senyals estaran separats entre si 50 m perquè el conductor tingui temps de percebre-les, analitzar-les, decidir i actual en conseqüència.

Senyals o cartells d'indicació

Els senyals o cartells d'indicació (S-1 a S-940) estan ubicats segons el cas:

- Els cartells de presenyalització i de destí d'accés a glorietes en carreteres convencionals:

Pels cartells d'orientació d'accés a glorietes en carretera convencional, els accessos principals (especialment els que suposen continuïtat d'itinerari) s'han disposat cartells tipus OR-25a (S-200), 100 m abans de la marca de cedir el pas. En les sortides s'han disposat cartells fletxa en les illetes perimetrals, llevat els camins agrícoles o altres destins no principals.

- Els cartells de presenyalització i de destí de sortida immediata per a cruïlles simples en carreteres convencionals:

La senyalització es fa mitjançant cartells laterals o disposats sobre la calçada, situats:

- En carreteres convencionals de dos o tres carrils de la xarxa comarcal, com és el cas que ens

correspon, a una longitud de 200 m abans del “nas” de la divergència i amb una separació d’1 m entre les línies blanques interiors.

La divergència es marca mitjançant un cartell fletxa situat al principi de la illeta, i excepcionalment en el marge oposat a aquell pel que s’accedeix a una altra carretera.

- Els cartells de confirmació en carretera convencional:

En cruïlles complexes, com és el cas de les rotondes, el panell de confirmació en carreteres convencionals de dos o tres carrils del tipus II, se situarà entre 80 i 120 m de l’anell exterior en el cas de rotondes, i del centre de la intersecció en el cas de cruïlla simple.

4.5.3. Posició transversal

En carreteres convencionals

En carreteres convencionals els senyals de circulació es col·locaran en el marge dret de la plataforma, o inclòs en el marge esquerre, si el tràfic pogués obstruir la visibilitat de les situades a la dreta.

Es duplicaran sempre en el marge esquerre:

- Els senyals R-305, R-306, P-7, P-8, P-9a, P-9b, P-9ca, P-10a, P-10b i P-10c.
- Tota senyalització en punts amb índex de perillositat elevat.

Els senyals i cartells situats en els marges de la plataforma es col·locaran de manera que la seva vora més propera estigui almenys a:

- 2,5 m de la vora exterior de la calçada, o 1,5 m on no hi hagués voral, que es podran reduir a 1 m prèvia justificació.
- 0,5 m de la vora exterior del voral.

Quan hi hagi restriccions d'espai la vora més propera del senyal o cartell lateral es podrà col·locar a un mínim de 0,5 m de la vora de la restricció més pròxima a la calçada, sempre que amb això no es disminueixi la visibilitat disponible.

S'evitarà que uns senyals o cartells laterals pertorbin la visibilitat d'altres, o que ho facin altres elements situats prop de la vora de la plataforma.

4.5.4. Distàncies, alçades, orientació i materials

La diferència de cota entre la vora inferior del senyal o cartell i la vora de la calçada situat en correspondència amb aquells serà la següent:

- Carreteres convencionals amb voral 1,5 m: 1,8 m.
- Carreteres convencionals amb voral <1,5 m o sense voral: 1,5 m.

Els cartells fletxa utilitzats se situaran a una altura d'almenys 2,20 m per no entorpir la visió del trànsit, excepte quan hi hagi diversos apilats, que es podran col·locar deixant lliure una alçada d'1,70 m.

Els senyals o cartells situats en els marges de la plataforma (excepte els cartells fletxa) es giraran lleugerament cap a fora, amb un angle de 3º (aproximadament 5 cm/m) respecte de la normal a la línia que uneix la vora de la calçada enfront d'ells, amb el punt de la mateixa vora situat 150 m abans.

Els cartells fletxa s'orientaran perpendiculars a la visual del conductor a qui vagi destinat el seu missatge, situat 50 m abans d'ells. Si orientessin a conductors procedents de trams diferents, es disposaran perpendiculars a la bisectriu de l'angle més gran que formin les visuals, sense que l'angle entre el senyal i aquestes resulti menor de 45º; si per complir aquest requisit fos necessari, es podrà repetir el senyal tantes vegades com calgui.

La senyalització vertical serà d'alumini en els tipus següents de plafó:

TIPUS	Sèrie del catàleg de
Presenyalització	S-200
Direcció	S-300
Identificació de carreteres,	S-400
Localització	S-500 (*)
Confirmació	S-600
Ús específic en població	S- 700
Caixetins de nom de carretera	

(*) Excloses les fites quilomètriques (S-570 a S-574)

També serà d’alumini la resta de senyalització vertical que s’incorpori a un conjunt de les sèries abans esmentades.

També seran d'alumini els plafons de pòrtics i banderoles, en aquests casos els plafons seran amb lamel·les. Seran amb lamel·les els panells d’amplada major de 3500 mm i els pòrtics i banderoles. També podran ser de lamel·les els panells majors de 6 m^2. La resta de panells seran de plaques.

Les lamel·les seran modulars de 175 mm d'alçada, formant panell continu.

Els senyals de trànsit seran d'acer galvanitzat en calent.

Poblacions senyalitzades

Els criteris seguits pel disseny de les inscripcions en els cartells d'orientació es recolzen en la publicació de la "Direcció General de Carreteres" titulada "Pla director de senyalització d'orientació" que basa els principis metodològics en els següents punts:

- *Jerarquització de pols:* Els punts característics de la xarxa (nuclis de població, llocs d'interès turístic, centres industrials o de serveis, etc.) es classifiquen en funció de criteris objectius. Aquesta classificació permetrà jerarquitzar els itineraris entre pols i servirà de base per a seleccionar les mencions que hauran d'aparèixer en la senyalització.

- *Globalitat:* L'estudi abordarà la senyalització direccional de forma global en el territori considerat per a aconseguir la uniformitat de la senyalització.

- *Estructuració de la xarxa:* La xarxa es considerarà com una malla contínua; la senyalització així concebuda facilitarà als usuaris el seguiment dels itineraris entre pols.

- *Continuïtat:* La senyalització es concebrà amb la condició que existeixi continuïtat al seguit de l'itinerari d'ençà que una menció apareix fins que assoleix el seu destí.

- *Legibilitat:* El nombre de mencions que han d'aparèixer es limitarà per a facilitar la seva lectura.

Dins del marc d'aquests principis metodològics, les informacions relatives a les localitats, llocs i itineraris se seleccionen, classifiquen i jerarquitzen amb la finalitat de determinar els noms que cal indicar en la senyalització.

Tenint en compte els criteris de Globalitat i Continuïtat s'han considerat les següents poblacions: Besalú, Olot, Figueres i Borrassà. Els cartells dissenyats i les destinacions indicades es corresponen amb el criteri de continuïtat d'itinerari, ja que corresponen a les destinacions indicades als enllaços contigus.

Suport de panells laterals

Els suports d'aquest apartat fan referència a la senyalització que no es disposi en pòrtics i banderoles.

Els aliatges admesos d'alumini seran aquells que garanteixin tant la resistència com l'extrusió dels perfils, basats en la sèrie 6000.

Els pals utilitzats per a suports dels panells seran tubs d'alumini extrusionats de secció constant o telescòpics. La superfície exterior serà cilíndrica amb acabat estriat. La part superior del suport es tancarà amb un tap d'alumini de la mateixa qualitat que el suport o ABS, i amb un disseny que garanteixi la seva fixació. L'acabat serà del tipus anoditzat color plata amb un mínim de 15 μ o lacat amb un mínim de 50 μ color gris RAL 9006.

Les característiques resistents dels suports en funció del moment flector admissible es classifiquen segons el següent quadre:

	Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
	Moment admissible (kN x m) (*)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

Per a establir les característiques d'aquests suports s'estableixen les següents definicions:

$R_{p\ 0.2}$ Límit elàstic característic (límit amb una deformació remanent del 0,2%).

Aquest valor serà el garantit pels fabricants amb un nivell de confiança mínim del 95% i ratificat pels assaigs de l'obra o els corresponents certificats.

M_{adm} Moment admissible

σ_{adm} Tensió admissible

W Mòdul resistent (per a seccions tubulars serà la inèrcia dividida pel radi).

Així, queda establert el moment admissible en funció de la geometria i el material segons la fórmula clàssica:

$$M_{adm} = \sigma_{adm} \times W$$

Pel càlcul dels esforços s'adoptaran, segons la Norma UNE 135311, els següents coeficients de majoració:

- Accions constants, càrregues permanents i sobrecàrregues: 1,33

- Vent: 1,50

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta de normalització, essent el gruix mínim de 3,5 mm.

DIÀMETRE	CATEGORIA RESISTENT
90 mm	MC

DIÀMETRE	CATEGORIA RESISTENT
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

Als suports s'encunyarà la categoria resistent amb les corresponents lletres i l'anagrama o identificació del fabricant.

Els panells fins a 6 m^2 portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m^2. Excepcionalment, es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m^2 quan els esforços no puguin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior. En el cas que sigui necessari col·locar tres suports, se'n col·locarà un de central i els altres a un terç de cadascun dels extrems.

4.6. Fites quilomètriques

Les fites quilomètriques es disposaran als punts quilomètrics del nou traçat que corresponen amb els senyals de codi S-572.

5. Abalisament

5.1. Capta fars retrorreflectants

5.1.1. Sobre barreres de seguretat:

S'instal·laran capta fars d'alumini permanent a les barreres de seguretat, fixats a aquestes mitjançant el pern d'unió de la barrera al pal.

Els capta fars en barreres metàl·liques aniran col·locats cada 8 m (grau d'abalisament GA3) en situacions normals i cada 4 m (grau d'abalisament GA4) en trams singulars o perillosos. La seva localització queda definida en el document de plànols.

6. Defenses

Les barreres de seguretat i àmpits, com sistemes de contenció de vehicles, són elements de la carretera amb la funció de mitigar les conseqüències d'un accident de circulació per sortida de la via

6.1. Criteris d'implantació

L'anàlisi del perill dels diferents trams de la carretera, a efectes de la instal·lació de barreres de seguretat flexibles, s'ha realitzat segons les instruccions establertes a l' Ordre Circular 35/2014, de 19 de maig de 2014, sobre "Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehiculos".

Segons aquesta normativa, i tenint en compte les característiques de la carretera projectada, es considerarà un risc d'accident normal:

- Desnivells dels talussos superiors a 3 metres d'alçada,
- Caigudes des d'estructures i obres de pas amb alçada de caiguda inferior a 2 m

6.2. Nivell de contenció

Segons el risc d'accident i la IMD s'obté el nivell de contenció a considerar en cada cas:

RISC D'ACCIDENT	**IMD I IMDp PER SENTIT**	**NIVELL DE CONTENCIÓ RECOMANAT**	
		BARRERES	**ÁMPITS**
MOLT GREU	IMDp ≥ 5.000	H3-H4b	H4b
	5.000 > IMDp ≥ 2000	H2-H3	H4b
	IMDp < 2.000	H2	H3
GREU	IMD ≥ 10.000	H1-H2	H3
	IMDp ≥ 2.000	H2	H3
	400 ≤ IMDp < 2.000	H1	H2
	IMDp < 400	N2-H1	H1-H2
NORMAL	IMDp ≥ 2.000	H1	H1-H2
	400 ≤ IMDp < 2.000	N2-H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2-H1
	IMDp < 50 y Vp ≤ 80	N1-N2	N2

A l'Annex núm 10 "Estudi de trànsit" es determina que la IMDp és de 53 vehicles pesants, per tant es correspont un nivell de contenció en barreres del tipus N2 i per ampits de N2-H1.

6.3. Criteris de col·locació

6.3.1. Posició longitudinal

Les barreres de seguretat se situaran com a norma general paral·lela a l'eix de la carretera.

A continuació s'estableixen les longituds d'anticipació del començament i de prolongació de l'acabament de les barreres de seguretat. Aquestes longituds tenen per objecte evitar que el vehicle pugui arribar a l'obstacle o desnivell del qual el sistema de contenció el pretén protegir. D'altra banda, les barreres de seguretat precisen una longitud mínima d'instal·lació per poder funcionar adequadament davant a l'impacte d'un vehicle:

a) Anticipació de l'inici

Quan una barrera de seguretat o barana paral·lela a la carretera tingui per objecte evitar que un vehicle arribi a un desnivell o un obstacle de grans dimensions es recomana iniciar el sistema de contenció de vehicles abans de la secció en què comença l'obstacle o desnivell, a una distància mínima que s'ha considerat per a aquest projecte de 28 m per als trams de barrera que pretenen evitar que un vehicle intercepti un obstacle aïllat (pont) segons la taula 12 de l'Ordre Circular 35/2014.

b) Prolongació de l'acabament

En carreteres de calçada única, la prolongació de l'acabament del sistema de contenció de vehicles per un sentit de circulació, haurà de ser igual en longitud a la d'anticipació del seu començament per al sentit contrari segons el que indica l'Ordre circular 35/2014.

c) Extrems

A l'extrem frontal en carreteres amb calçades separades i en tots els extrems en carreteres de calçada única, es disposarà d'abatiments fins al terreny o encastaments de l'extrem del sistema de contenció al talús del desmunt. Tots els abatiments considerats en aquest projecte constructiu, consisteixen en abatiments de 8 metres de longitud amb suports cada 2 m.

Per a l'extrem final, s'abatran fins al terreny els últims 4,32 m de barrera, mitjançant una peça especial d'angle, amb pals cada 2 m.

6.3.2. Posició transversal

Les barreres es col·locaran fora de la calçada, de manera que quan l'amplada del voral sigui inferior a 0,50 m o no hi hagi voral, les barreres se situaran a una distància transversal a la vora de la calçada de, almenys, 0,50 m. Com els vorals són majors o iguals a 0,50 m a tots els vials, es compleix en tot cas aquesta prescripció.

Es recomana, en qualsevol cas, col·locar-les sempre que sigui possible, separades de la vora pavimentada, sense sobrepassar les distàncies màximes indicades a la taula 9 de l'Ordre circular 35/2014, ni afectar la zona prevista per al seu funcionament en cas d'impacte. La zona compresa entre el voral i el sistema de contenció de vehicles haurà de ser plana, estar compactada i desproveïda d'obstacles.

La distància entre la vora anterior més propera al trànsit d'una barrera de seguretat o barana i l'obstacle o desnivell a protegir, no serà inferior a l'amplada de treball o deflexió dinàmica, respectivament, del sistema a emprar, segons el que indica l'Ordre circular 35/2014.

6.3.3. Transicions

Les transicions entre els diferents tipus de barreres de seguretat i ampits es disposaran d'acord amb les indicacions que es recullin en la descripció tècnica del sistema, aportada pel titular del marcatge CE, i sempre de forma semblant a la instal·lació emprada en els assaigs d'impacte, realitzats segons la norma UNE-EN 1317, amb els quals s'ha obtingut el marcatge CE.

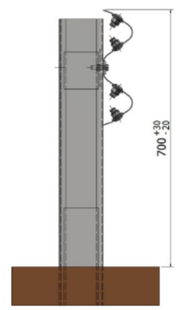
6.4. Tipologia de sistemes de contenció adoptats

Amb l'objectiu de minimitzar el nombre de tipologies diferents possibles, els sistemes de contenció adoptats han estat els següents:

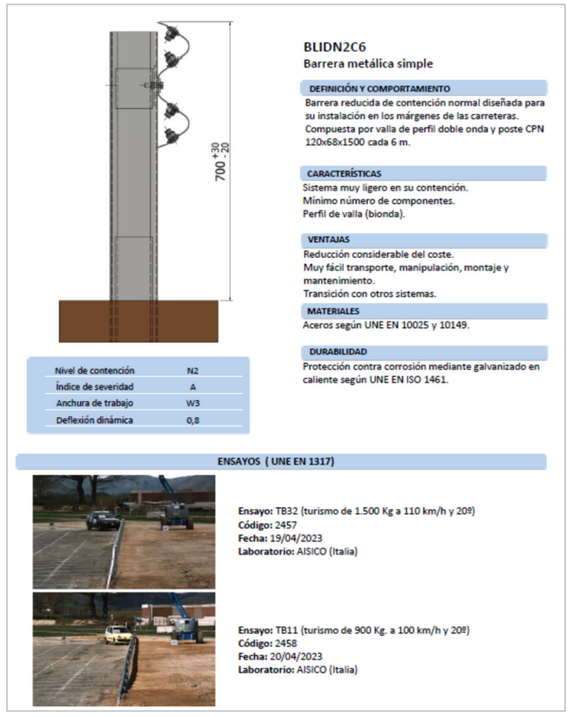
a) Barreres metàl·liques en marges:

En desmunts s'ha dissenyat una cuneta transitable del tipus TTR-15 que per si mateix no significa cap obstacle, de tal forma que l'obstacle en tot cas, serà el desmunt allà on no es compleixin les distàncies mínimes de la Taula 1 de la OC 35/2014.

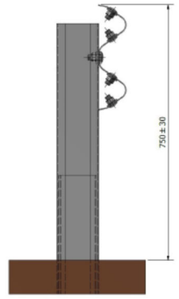
- **BMS N2 W3 D=0,8 A:** Barrera de seguretat metàl·lica simple de doble ona, amb nivell de contenció N2 corresponent a la IMD de la carretera, amplària de treball W3, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,8 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, galvanitzada en calent, i recolzada sobre suports de perfil C-120x68x1500 cada 6 m. Aquesta tipologia de barrera es col·locarà als marges exteriors de la via en aquelles zones amb risc d'accident, principalment terraplens de més 3 metre d'alçada.

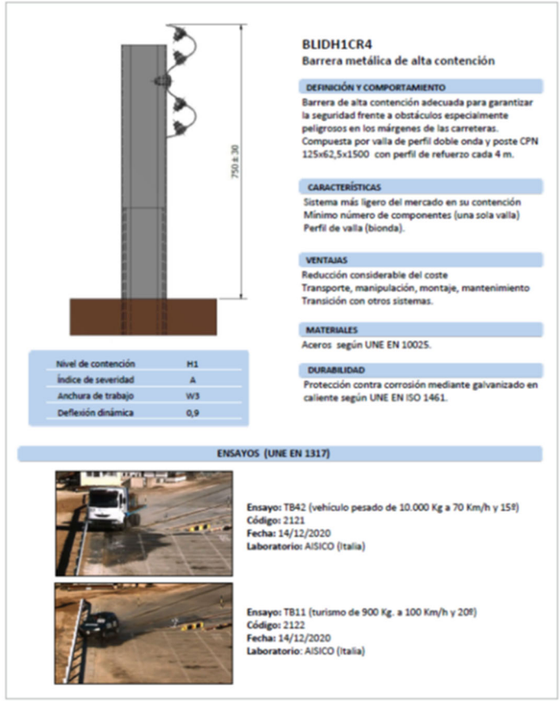
  Es projecta la col·locació de la barrera BLIDN2C6 o equivalent que es mostra a la imatge següent:



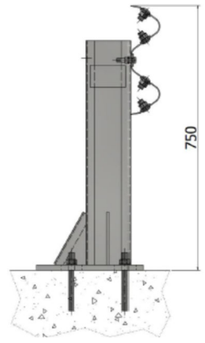
- **BMS H1 W3 D=0,9 A:** Barrera de seguretat metàl·lica simple de doble ona, amb nivell de contenció H1 corresponent a la IMD de la carretera, amplària de treball W3, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,9 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, galvanitzada en calent, i recolzada sobre suports de perfil C-125x62,5x1500 cada 4 m. Aquesta tipologia de barrera es col·locarà tant en l'anticipació com a la prolongació de l'ampit de la OD-2. La longitud del conjunt ha de ser superior als 50 m de longitud que es el tram assajat i homologat de l'ampit.



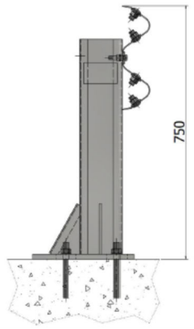
Es projecta la col·locació de la barrera BLIDH1CR4 o equivalent que es mostra a la imatge següent:



- **BMS H1 W2 D=0,7 B:** Barrera de seguretat metàl·lica simple de doble ona, amb nivell de contenció H1 corresponent a la IMD de la carretera, amplària de treball W2, índex de severitat B i deflexió dinàmica 0,7 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, galvanitzada en calent, i recolzada sobre pals de perfil C-125x62,5 cada 2 m, fixada damunt de taulell del pont amb tija roscada amb ancoratge químic. Aquesta tipologia de barrera es col·locarà com ampit en el marge esquerra de la OD-2 del PK 1+320. Aquest ampit està homologat per fixar-se mecànicament al taulell del pont sense vorera com és el cas.



Es projecta la col·locació de la barrera BPIDH1C2 o equivalent que es mostra a la imatges següents:



BARRERA METÁLICA BPIDH1C2

DEFINICIÓN

Barrera metálica de alta contención adecuada para garantizar la seguridad frente a obstáculos o desniveles en los márgenes de la carretera, su diseño es para instalación mediante anclaje químico en terrenos hormigonados. Está formado por valla bionda y poste placa C125x62,5 cada 2 metros

CARACTERÍSTICAS

Perfil tipo bionda.
Sistema muy ligero.
Anclaje químico.

VENTAJAS

Instalación en terrenos hormigonados.
Reducción considerable de costes (transporte, montaje, mantenimiento).
Transición directa a barreras metálicas con perfil bionda.

MATERIALES

Aceros según UNE EN 10025.

DURABILIDAD

Protección contra corrosión mediante galvanizado en caliente según UNE EN ISO 1461.

Nivel de contención	H1
Índice de severidad	B
Anchura de trabajo	W2
Deflexión dinámica	0,7

ENSAYOS (UNE EN 1317)



Ensayo: TB42 (camión 10.000 Kg., a 70 Km/h y 15º).
Código: 0109/ME/HRB/14.
Laboratorio: CSI (Italia).



Ensayo: TB11 (turismo 900 Kg., a 100 Km/h y 20º).
Código: 0111/ME/HRB/14.
Laboratorio: CSI (Italia).

ANNEX NÚM. 13

ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Sumari

1. Introducció 3
2. Organització de les obres 3
3. Criteris generals 3
4. Afectació a la carretera GIV-5411 3
5. Desenvolupament de les obres 4
5.1. Fase 0. Implantació 4
5.2. Fase 1. Treballs costat esquerre 4
5.3. Fase 2. Treballs costat dret 4
5.4. Fase 3. Reforç i regularització de calçada existent 4
5.4.1. Fase 3A mitja calçada esquerra 4
5.4.2. Fase 3B mitja calçada dreta 4
5.5. Fase 4. Treballs finals 5
6. Pressupost de senyalització durant les obres 5

1. Introducció

L'objecte d'aquest annex és donar a conèixer com s'organitzaran les obres del projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-541, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.

El present projecte contempla l'eixamplament i condicionament de la carretera GIV-5144.

2. Organització de les obres

Després de les reunions mantingudes amb els responsables de producció de la planta de Font d'Or es va comentar que diàriament circulen uns 50 camions cap a la planta. I que l'època de l'any amb menys activitat és durant els mesos de desembre a febrer. L'estiu és l'època de l'any amb major trànsit de camions.

La durada total de les obres serà de **SIS (6) mesos**, i intentaran ser compatibles amb l'activitat de la planta embotelladora de Font d'Or. Durant aquests sis mesos la carretera romandrà oberta al trànsit.

3. Criteris generals

Els criteris adoptats per desenvolupar l'organització de les obres de millora de la carretera GIV-5411 són els següents:

- Donades les circumstàncies de la carretera GIV-5411, anteriorment exposades, no és possible tancar la carretera i poder executar les obres. Motiu pel qual es planteja executar les obres amb el trànsit obert.
- El trànsit de la carretera GIV-5411 es mantindrà obert durant les obres utilitzant el pas alternatiu regulat per senyales o bé amb semàfors portàtils.
- L'ampliació de la plataforma sempre es realitza pel seu marge esquerre (direcció Sant Hilari Sacalm) costat muntanya, que és la part més gran de l'obra. Mentre l'estesa de la capa de trànsit serà a tot l'ample de la plataforma.
- Dividir l'obra en **trams de 0,3–0,6 km** adaptats a la visibilitat, amb no més de **dos trams actius simultanis** separats ≥1 km per no acumular retards.
- Es proposa fer front a les obres d'ampliació de la plataforma dividint l'obra en trams d'entre 300 metres o bé 400 metres adaptats principalment a la visibilitat i en segon terme al temps d'espera. És del tot aconsellable només treballar en dos trams actius simultàniament.
- La velocitat de circulació del trànsit estarà limitat a 30 km/h en tot el tram de la carretera, és a dir, des de Coll de Revell fins a l'entrada de la planta embotelladora de Font d'or.

4. Afectació a la carretera GIV-5411

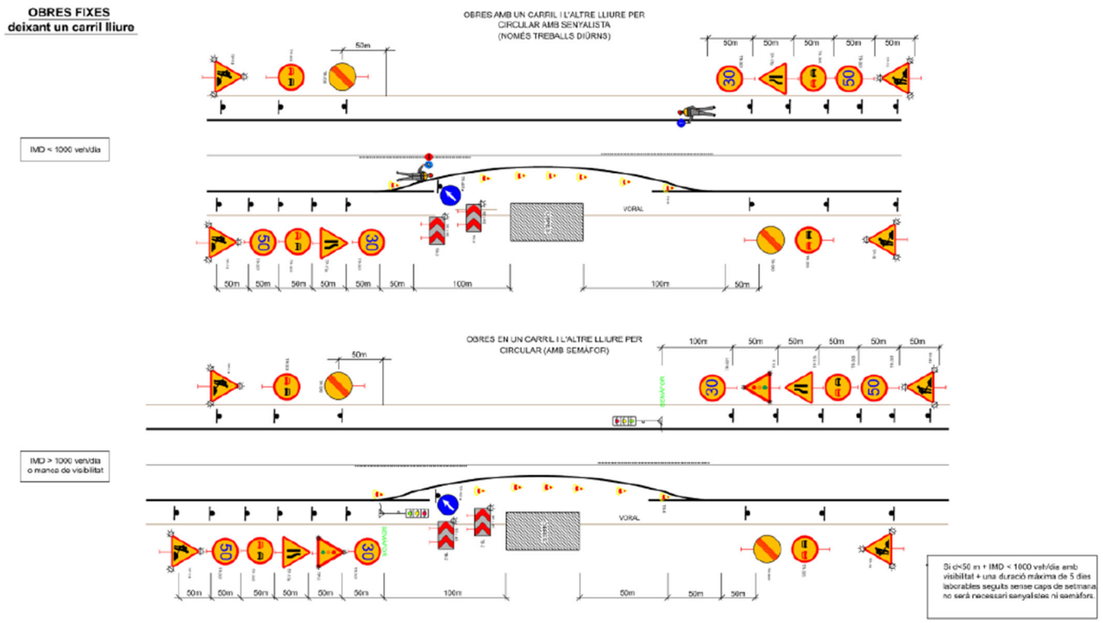
La ubicació de les zones de treball estan ubicades principalment en el vessant muntanya de la carretera GIV-5411 i afecten directament la seva plataforma. Per tant, serà necessari senyalitzar el tram d'obra.

Durant els treballs, el contractista disposarà dels mitjans necessaris per a la regulació del trànsit i garantir en tot moment la seguretat del trànsit circulant per la carretera.

Per realitzar els talls de carril serà obligatori la utilització de dos senyalers amb banderoles per donar pas alternatiu en horari diürn, mentre que per la nit s'utilitzaran els semàfors, a fi d'augmentar la visibilitat del tram d'obres per la nit s'utilitzaran llums tipus cascada lluminosa sincronitzada col·locades cada 3 m. Els vehicles d'obra hauran de portar instal·lats un llum rotatiu a l'extrem superior a la part de darrere segons la norma ECE R65 de tipus LED.

Per tal que l'obra interfereixi el mínim possible en la circulació de la carretera GIV-5411 cal una bona planificació i una vigilància activa per part del contractista.

L'accés als diferents trams de l'obra es realitzarà per la mateixa carretera GIV-5411.



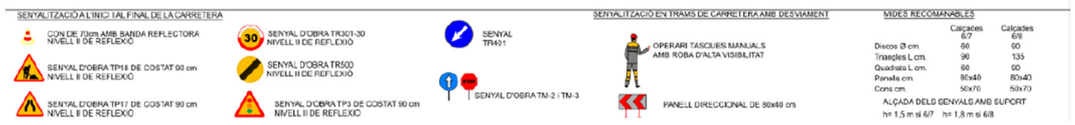


Figura 1. Esquema de senyalització per a les actuacions d'obra amb senyales diürn i semàfor nocturn

5. Desenvolupament de les obres

A continuació es descriuen les diferents fases en què s'ha dividit l'obra per garantir la seguretat i el manteniment del trànsit en tota la seva durada d'obres.

5.1. Fase 0. Implantació

- Casetes, aparcaments i acopis fora de la conca visual immediata i fora de l'ús veïnal.
- Senyalització d'obra a tots dos extrems del tram + pré-senyalització (cartells informatius).

5.2. Fase 1. Treballs costat esquerre

En aquesta Fase 1 es regularan els trams d'obra mitjançant el pas alternatiu amb senyales (horari diürn) i semàfors portàtils (nits, boira o visibilitat <150 m). Les activitats a realitzar en aquesta fase seran les següents:

- Moviment de terres, excavació de desmunt per assolir la nova plataforma.
- Execució de les obres de fàbrica OD-1 i OD-2.
- Execució de la cuneta transitable de formigó del tipus TTR-15
- Demolició de les ODTL existents per dur a terme el seu perllongament. Execució dels pericons tipus bústia de recollida d'aigües de la cuneta TTR-15.
- Formació d'esplanada amb una capa de 75 cm de sol seleccionat, execució dels 35 cm de tot-ú de la capa granular del ferm. I execució de la capa intermèdia.

5.3. Fase 2. Treballs costat dret

En aquesta Fase 2 continuarà executant-se per trams donant pas alternatiu al trànsit amb l'ajuda de senyales (horari diürn) i semàfors portàtils (nits, boira o visibilitat <150 m).

Les activitats a realitzar en aquest costat dret seran les següents:

- Fresat d'una banda de 2 m d'amplada a contar des del marge dret de la calçada.
- Retirada de la senyalització vertical i barreres de seguretat existents.

5.4. Fase 3. Reforç i regularització de calçada existent

La fase 3 fa referència a les activitats d'estesa del reforç de ferm de la capa de trànsit i l'execució de la senyalització i barreres de seguretat.

A fi de donar una continuïtat longitudinal a la capa de trànsit es proposa dividir la calçada en dues parts, esquerra i dreta, per executar les activitats d'obra anteriorment citades al llarg dels gairebé 1.900 metres de longitud del tram d'obres.

5.4.1. Fase 3A mitja calçada esquerra

La calçada esquerra fa referència al marge muntanya, el de l'ampliació de plataforma. En aquesta fase només serà necessari un equip de senyalers, ja que el tram d'obres serà tot el llarg de la carretera.

Les activitats a realitzar a la semi calçada dreta seran les següents:

- Estesa de la capa de trànsit.
- Senyalització horitzontal i barreres de seguretat zona OD-1 i OD-2.

5.4.2. Fase 3B mitja calçada dreta

Per executar les obres en aquesta calçada dreta només serà necessari un equip de senyalers, ja que el tram d'obres serà tot el llarg de la carretera.

Les activitats a realitzar a la semi calçada dreta seran les següents:

- Estesa de la capa de trànsit.
- Senyalització horitzontal.
- Col·locació de la nova senyalització vertical i les noves barreres de seguretat

5.5. Fase 4. Treballs finals

Aquesta fase 4 fa referència a la retirada de les cassetes i maquinària utilitzada per dur a terme l'obra i la seva neteja.

6. Pressupost de senyalització durant les obres

Els trams d'obra se senyalitzaran d'acord amb la instrucció 8.3-IC "Señalización de obra".

La proposta de la senyalització en fase d'obra és realitzarà amb els següents elements:

- 8 unitats de TR-301 (50 i 30 km/h),
- 8 unitats TR-305 (prohibició avançar).
- 8 unitats TP-18 (obres),
- 4 TP-17.
- 2 TL-1 (semàfor tricolor portàtil),
- 4 TL-2 (llum ambre intermitent).
- 2.000 conus TB-6,
- 4 panells direccionals de dimensions 80x40 TB-2.
- 2 senyales durant 66 dies.
- Llums tipus cascada lluminosa sincronitzada col·locades cada 3 m amb balisa de seguretat (100 ud)

En el Pressupost s'inclou una P.A. d'abonament íntegre per a la senyalització de les obres en què estan incloses totes les actuacions necessàries per a l'adequada senyalització i abalisament provisional de la sobra, tal com es desenvolupa el present annex.

La partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat viària durant les obres ascendeix a **50.385,68 €.**

ANNEX NÚM. 14

PLA DE TREBALLS

Sumari

1. Objecte 3
2. Dies útils de treball 3
3. Equips i rendiments 3
3.1. Reducció rendiment per tram 3
3.2. Equips 4
3.2.1. Moviment de terres 4
3.2.2. Drenatge longitudinal 5
3.2.3. Ferms i paviments 5
3.2.4. Senyalització i barreres de seguretat 6
4. Planificació 6

1. Objecte

L'objectiu d'aquest annex és presentar un pla de treballs per a la realització del projecte constructiu.

L'objectiu del present annex és justificar i presentar un pla de treballs i una planificació econòmica per a la realització del projecte constructiu.

Per una banda, es presenta la planificació temporal dels treballs mitjançant un diagrama de Gantt on s'agrupen les partides del pressupost en tasques i se'ls hi assigna una durada. Cada tasca pot agrupar una o més partides i es relaciona i s'ordena cronològicament amb les altres tasques a través dels lligams.

Per altra banda, també es presenta una previsió temporal de certificacions vinculada directament a la planificació temporal, ja que cada tasca té assignat el seu pressupost.

2. Dies útils de treball

Per a la determinació dels dies útils de treball s'han considerat les dades i càlculs realitzats en l'Annex 6 Climatologia, hidrologia i drenatge.

En aquest apartat s'ha utilitzat la metodologia exposada en la publicació "Datos climáticos para carreteras. Isolíneas de coeficientes de reducción de los días de trabajo", de la Direcció General de Carreteres i editada pel Ministeri d'Obres Públiques, juntament amb les dades climatològiques històriques registrades per a Sant Hilari Sacalm i el calendari laboral corresponent a l'any 2025 per a la província de Girona, a fi d'estimar els dies hàbils per treballar.

En aquesta part de l'estudi es tracta de recopilar les dades estadístiques del clima de forma que es puguin establir unes condicions mitjanes de treball per a cadascuna de les diferents localitzacions i èpoques d'execució de les obres.

A continuació es presenta la taula amb els coeficients de reducció mensuals per a cada classe d'obra, calculats en l'Annex 6 Climatologia, hidrologia i drenatge:

COEFICIENT TOTAL DE REDUCCIÓ (Ct)

TIPUS D'OBRA	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	MITJANA ANUAL
Formigons	0,608	0,571	0,724	0,853	0,913	0,930	0,956	0,954	0,907	0,899	0,762	0,667	0,812
Explanacions	0,568	0,538	0,688	0,773	0,852	0,852	0,891	0,886	0,790	0,827	0,702	0,607	0,748
Àrids	0,958	0,949	0,931	0,911	0,913	0,930	0,956	0,954	0,907	0,918	0,930	0,958	0,935
Regs i tractaments	0,428	0,413	0,485	0,546	0,643	0,735	0,825	0,817	0,624	0,584	0,456	0,452	0,584
Mescles bituminoses	0,623	0,640	0,713	0,706	0,737	0,767	0,825	0,817	0,673	0,728	0,673	0,645	0,712

Família d'activitat	Coeficient
Explanacions / Moviment de terres	0.747
Formigons (inclou cunetes i prefabricats)	0.811
Àrids (zahorres / tot-ú)	0.935
Mescles bituminoses en calent	0.712
Regs i tractaments (senyalització, pintures)	0.583

DIES TREBALLABLES PER MES

TIPUS D'OBRA	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	TOTAL ANUAL
Formigons	12	11	16	17	19	20	20	21	19	18	16	13	202
Explanacions	11	11	15	15	18	18	19	19	17	17	15	12	187
Àrids	19	19	20	18	19	20	20	21	19	18	20	19	232
Regs i tractaments	9	8	11	11	14	15	17	18	13	12	10	9	147
Mescles bituminoses	12	13	16	14	15	16	17	18	14	15	14	13	177

3. Equips i rendiments

3.1. Reducció rendiment per tram

Com es planteja fer l'obra **per trams d'uns 300-400 m**, els rendiments dels equips baixen per tres grans motius: **temps mort**, **moviments menys eficients** i **logística.**

- Temps mort: Es produeixen més temps mort per culpa de cicles de treball curts afegeixen temps no productiu, a conseqüència de radis de gir curts tant per excavadores com camions, i passades estretes per a motoanivelladores.
- Moviments menús eficients: radis de gir curts tant per excavadores com camions, i passades estretes per a motoanivelladores.
- Logística: Cada vegada que s'avança cap al tram següent sempre hi ha temps que es dedica a traslladar els senyals de treball i tots els equips de seguretat, gastant temps no productiu.

Una manera útil és aplicar factors de correcció al rendiment teòric:

$$R_{\text{tram}} = R_{\text{teòric}} \times k_{\text{maniobra}} \times k_{\text{interrupcions}} \times k_{\text{logística}}$$

Uns coeficients estàndards per aquest tipus d'obra serien els següents:

- k_{maniobra}(girs/espai): **0,85**
- $k_{\text{interrupcions}}$(muntatges/aturades): **0,90**
- $k_{\text{logística}}$(camions/material): **0,85**

S'adopta com a valor reductor del rendiment per treballar en trams de 300-400 metres **0,65.**

3.2. Equips

A continuació es realitza un estudi de les activitats més representatives de les obres projectades.

3.2.1. Moviment de terres

Excavació amb mitjans mecànics i càrrega

Equip bàsic:

- Excavadora hidràulica petita tipus CAT 315 equipada amb una cullera 0,84 m³ i 82 kW de potència i 16.200 kg, si es considera que el cicle de carga és de 50 s el rendiment net és de 68 m³/h.
- Camions 6x4–6x6 18–20 t.

Paràmetre	Valor
Rendiment horari adoptat (m³/eq.h)	68
Hores efectives/dia (h)	6,92
Coeficient de dies treballaves	0,747
Coeficient tram	0,65
Rendiment diari (m³/eq.d)	229
Amidament total (m³)	25.721,52
Dies per equip (d)	112
Nombre d'equips	2
Dies estimats (d)	56

Per l'excavació amb martell hidraulic, utilitzant la mateixa excavadora CAT 315 el rendiment net combinat cullera martell és de 15 m³/h és el següent:

Paràmetre	Valor
Rendiment horari adoptat (m³/eq.h)	15
Hores efectives/dia (h)	6,92
Coeficient de dies treballaves	0,747
Coeficient tram	0,65
Rendiment diari (m³/eq.d)	50
Amidament total (m³)	476.52
Dies per equip (d)	10
Nombre d'equips	1
Dies estimats (d)	10

Rebliment amb sòl seleccionat – extensió i compactació

Equip bàsic recomanat:

- Motoanivelladora petita.
- Piconadora llisa 10–12 t
- Cisterna 8.000 l
- Camions 6x4–6x6.

Paràmetre	Valor
Rendiment horari adoptat (m³/eq.h)	45

Paràmetre	Valor
Hores efectives/dia (h)	6,92
Coeficient de dies treballaves	0,811
Coeficient tram	0,65
Rendiment diari (m³/eq.d)	164
Amidament total (m³)	4.896,10
Dies per equip (d)	30
Nombre d'equips	2
Dies estimats (d)	15

3.2.2. Drenatge longitudinal

Cuneta de formigó trepitjable TTR-15

Equip bàsic:

- Retroexcavadora hidràulica sobre rodes. D'11 t de massa
- Reglejadora de formigó per a cunetes. Autopropulsada
- Camió formigonera de 6 m³
- Grup electrogen per a vibrador de formigó (4,9 kW de potència)
- Vibrador de formigons. De 36 mm de diàmetre

Paràmetre	Valor
Rendiment horari adoptat (m/eq.h)	15
Hores efectives/dia (h)	6.92
Coeficient de dies treballaves	0,811
Coeficient tram	0,65
Rendiment diari (m/eq.d)	54
Amidament total (m)	1.900
Dies per equip (d)	36
Nombre d'equips	2
Dies estimats (d)	18

3.2.3. Ferms i paviments

Tot-ú (extensió i compactació)

L'equip a utilitzar serà el mateix que el del sol seleccionat, amb el mateix rendiment.

Paràmetre	Valor
Rendiment horari adoptat (m³/eq.h)	45
Hores efectives/dia (h)	6,92
Coeficient de dies treballaves	0,811
Coeficient tram	0,65
Rendiment diari (m³/eq.d)	164
Amidament total (m³)	2.276.51
Dies per equip (d)	11,70
Nombre d'equips	1
Dies estimats (d)	14

Equip bàsic

Mescles bituminoses en calent

Equip recomanat:

- Equip estenedor amb 3–6 m d'ample de treball amb els corresponents camions de transport
- Piconador tàndem 9–12 t.

- Piconadora de pneumàtic 21 t.

Paràmetre	Valor
Rendiment horari adoptat (t/eq.h)	75
Hores efectives/dia (h)	6,92
Coeficient de dies treballaves	0,712
Coeficient tram	0,65
Rendiment diari (t/eq.d)	240

Unitat	Amidament total (t)	Rendiment adoptat (t/eq.d)	Dies per equip (d)	Dies estimats (d)
Capa de trànsit	1.795,3	240	7,48	8
Capa intermèdia	1.030,32	240	4,29	5

3.2.4. Senyalització i barreres de seguretat

Barreres de seguretat

Equip bàsic:

- Camió amb caixa basculant 4x4.
- Màquina col·locació barreres contenció de vehicles. Automotriu

Paràmetre	Valor
Rendiment horari adoptat (m/eq.h)	18
Hores efectives/dia (h)	6,92
Coeficient de dies treballaves	0,747
Coeficient tram	0,65
Rendiment diari (m/eq.d)	60,48

Paràmetre	Valor
Amidament total (m)	1.500
Dies per equip (d)	24,8
Nombre d'equips	2
Dies estimats (d)	13

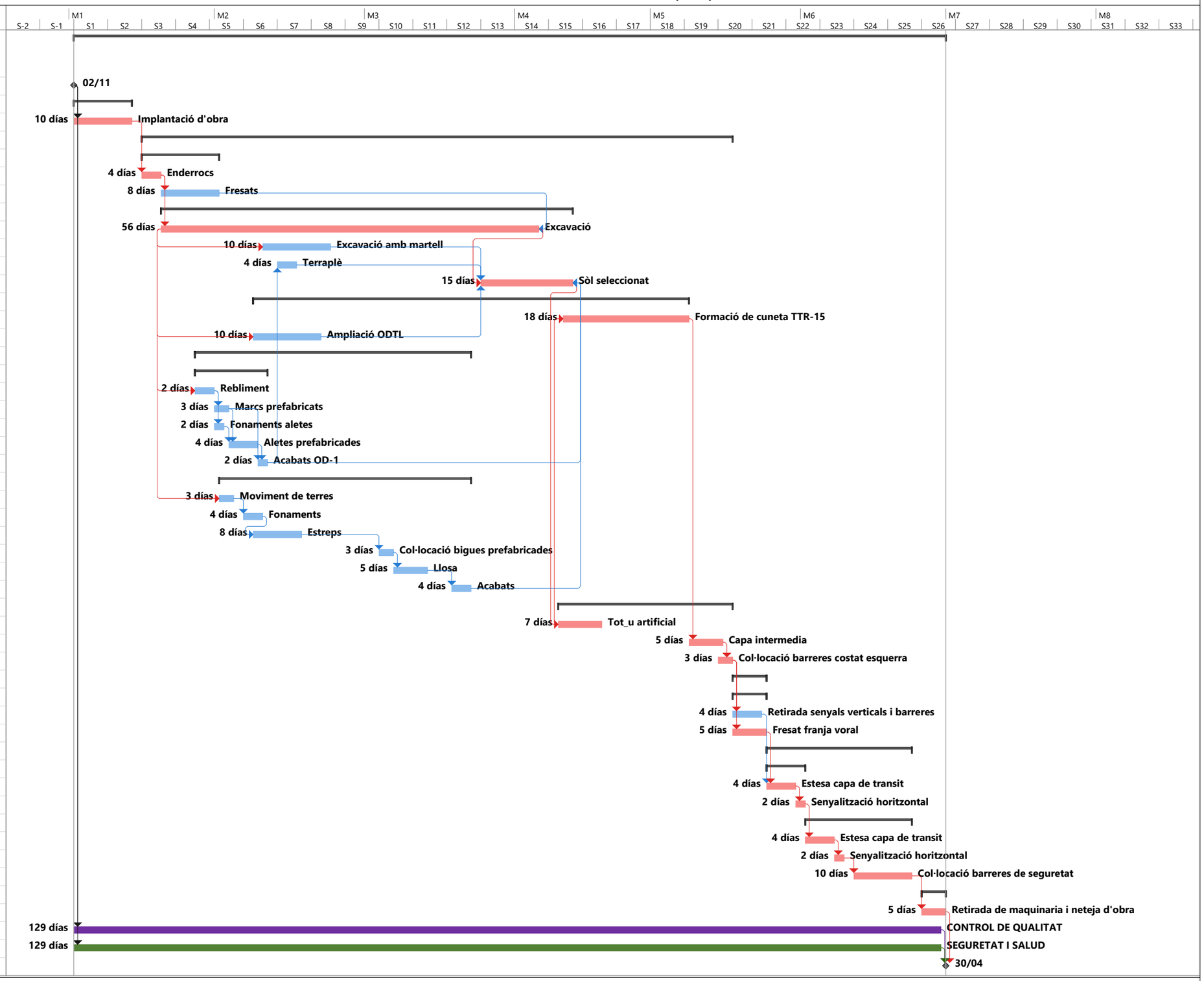
4. Planificació

A continuació s'inclou el Diagrama de Gantt corresponent al pla d'obres previst, amb la duració i seqüència anteriorment definida, resultant un termini d'execució de les obres de **SIS (6) mesos**.

També s'inclou la previsió mensual i acumulada de la certificació d'acord amb el pressupost i la planificació de l'obra.

Condicionament entre els PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, del Coll de Revell (C25) a Sant Hilari Sacalm

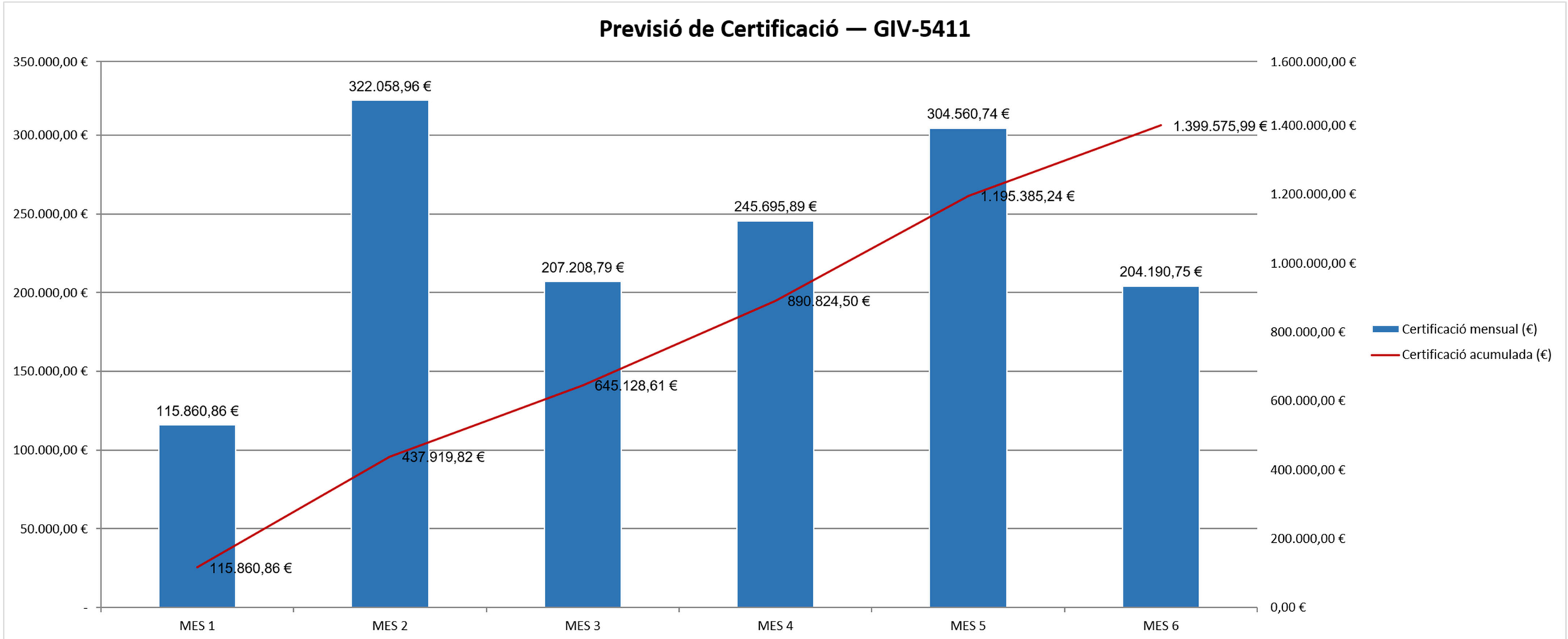
Id	Nombre de tarea	Duración
1	**Condicionament entre els PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, del Coll de Revell (C25) a Sant Hilari Sacalm**	**130 días**
2	Inicio de les obres	0 días
3	**FASE 0**	**10 días**
4	Implantació d'obra	10 días
5	**FASE 1.- Treballs costat esquerre**	**88 días**
6	**Treballs previs**	**12 días**
7	Enderrocs	4 días
8	Fresats	8 días
9	**Moviment de terres**	**61 días**
10	Excavació	56 días
11	Excavació amb martell	10 días
12	Terraplè	4 días
13	Sòl seleccionat	15 días
14	**Drenatge longitudinal**	**64 días**
15	Formació de cuneta TTR-15	18 días
16	Ampliació ODTL	10 días
17	**Drenatge transversal**	**41 días**
18	**OD-1**	**11 días**
19	Rebliment	2 días
20	Marcs prefabricats	3 días
21	Fonaments aletes	2 días
22	Aletes prefabricades	4 días
23	Acabats OD-1	2 días
24	**OD-2**	**38 días**
25	Moviment de terres	3 días
26	Fonaments	4 días
27	Estreps	8 días
28	Col·locació bigues prefabricades	3 días
29	Llosa	5 días
30	Acabats	4 días
31	**Afermats**	**26 días**
32	Tot_u artificial	7 días
33	Capa intermedia	5 días
34	Col·locació barreres costat esquerra	3 días
35	**FASE 2.- Treballs costat dret**	**5 días**
36	**Enderrocs**	**5 días**
37	Retirada senyals verticals i barreres	4 días
38	Fresat franja voral	5 días
39	**FASE 3.- Reforç de ferm**	**22 días**
40	**FASE 3A.- Calçada esquerra**	**6 días**
41	Estesa capa de transit	4 días
42	Senyalització horitzontal	2 días
43	**FASE 3B.- Calçada dreta**	**16 días**
44	Estesa capa de transit	4 días
45	Senyalització horitzontal	2 días
46	Col·locació barreres de seguretat	10 días
47	**Fase 4.- Neteja obra**	**5 días**
48	Retirada de maquinaria i neteja d'obra	5 días
49	CONTROL DE QUALITAT	129 días
50	SEGURETAT I SALUD	129 días
51	Fi d'obra	0 días



Proyecto: GIV-5411_v2
Fecha: lun 09/02/26

Tarea	Resumen	Hito inactivo	solo duración	solo el comienzo	Hito externo	División crítica	
División	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	solo fin	Fecha límite	Progreso	
Hito	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Tareas externas	Tareas críticas	Progreso manual	

TERMINI: SIS (6) MESOS


Previsió de Certificació — GIV-5411
350.000,00 €
300.000,00 €
250.000,00 €
200.000,00 €
150.000,00 €
100.000,00 €
50.000,00 €
-
1.600.000,00 €
1.400.000,00 €
1.200.000,00 €
1.000.000,00 €
800.000,00 €
600.000,00 €
400.000,00 €
200.000,00 €
0,00 €
115.860,86 €
322.058,96 €
207.208,79 €
245.695,89 €
304.560,74 €
204.190,75 €
115.860,86 €
437.919,82 €
645.128,61 €
890.824,50 €
1.195.385,24 €
1.399.575,99 €
MES 1
MES 2
MES 3
MES 4
MES 5
MES 6
Certificació mensual (€)
Certificació acumulada (€)

ANNEX NÚM. 15

SERVEIS AFECTATS

Sumari

1. Aspectes generals 3
1.1. Objecte 3
1.2. Treballs desenvolupats, descripció i generalitats 3
1.3. Relació d'entitats i gestions desenvolupades amb les companyies de serveis 3
1.4. Plànols 3
1.5. Normativa i plecs d'aplicació 3
2. Descripció dels serveis existents 5
2.1. Desguàs Font D'Or PK 1+410 5
2.2. Desguàs Font D'Or PK 1+650 5
3. Pressupost 6

APÈNDIX 1.- COMUNICACIONS AMB COMPANYIES
APÈNDIX 2.- PLÀNOLS
APÈNDIX 3.- PRESSUPOST

1. Aspectes generals

1.1. Objecte

Aquest annex té per objecte la localització i definició dels serveis que resulten afectats per el traçat de la carretera GIV-5411 objecte d'aquest projecte constructiu. S'inclou també, una estimació del cost de les reposicions necessàries per a cada una de les alternatives estudiades.

1.2. Treballs desenvolupats, descripció i generalitats

Es descriu en aquest capítol l'estudi realitzat sobre les instal·lacions i serveis que les obres del projecte constructiu obligaran a modificar i/o restituir, independentment que la seva titularitat sigui pública o privada.

L'esmentat estudi s'ha realitzat tenint en compte un ample suficient de terreny a cada costat de l'eix principal, tot seguint la traça de l'obra prevista.

La identificació dels serveis existents a la zona s'ha realitzat a partir de la següent informació:

- Presa de dades sobre el terreny de tots els serveis i instal·lacions visibles, identificant cadascun dels serveis i la companyia gestora d'aquests.
- Peticions de documentació dels serveis existents a les diferents companyies de serveis amb instal·lacions a la zona.
- Entrevistes amb les companyies encarregades de la gestió de les instal·lacions detectades.
- Sol·licitud d'informació de les xarxes de serveis existents a través de la plataforma digital eWise d'ACEFAT.

La informació dels serveis subterranis existents ha estat facilitada per les mateixes companyies, que fan sempre reserva sobre la seva situació exacta i/o sobre la hipotètica modificació de l'entorn des del moment en què foren instal·lats. Aquesta informació haurà de ser, als moments previs al començament de les obres, degudament contrastada i verificada "in situ", mitjançant cales, si fos necessari, en presència dels tècnics de les corresponents companyies.

Amb les dades obtingudes s'ha confeccionat aquest annex amb la identificació del servei afectat, propietari, i situació de l'obra a realitzar. Tot s'ha reflectit en els plànols que acompanyen aquest annex.

1.3. Relació d'entitats i gestions desenvolupades amb les companyies de serveis

D'acord amb les dades obtingudes per a l'elaboració d'aquest annex, s'ha contactat amb les següents companyies i entitats:

- FONT D'OR
- ENDESA
- TELEFÒNICA S.A
- NEDGIA

La informació original rebuda i intercanviada amb les companyies/entitats s'ha recollit a *l'Apèndix 1 – Comunicacions amb companyies.*

1.4. Plànols

A l'*Apèndix 2 – Plànols* d'aquest annex, s'han inclòs plànols grafiats amb tots els serveis existents, tant afectats com no afectats, aquests últims s'han inclòs a títol informatiu, ja que es troben fora de servei o la seva ubicació no afecta el normal desenvolupament de les obres. També s'han inclòs plànols grafiats amb el traçat actual del servei existent afectat i la seva reposició.

Amb l'objecte de clarificar la informació plasmada als plànols, cada servei i/o instal·lació s'ha representat amb una línia, independentment del nombre de circuits i/o canalitzacions que representi, i s'ha especificat a cada línia el nombre de conductes i/o circuits que representa.

1.5. Normativa i plecs d'aplicació

A continuació, es fa una relació d'una sèrie de Disposicions i Normatives, a les que el contractista encarregat de la reposició dels Serveis Afectats, haurà de donar compliment, a part de l'obligat compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, Ajuntament, companyies de serveis i d'altres Organismes Competents que tinguin aplicació a les feines que s'han de desenvolupar.

Normativa contractual i administrativa

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic. Substitueix el Reial decret legislatiu 3/2011, que queda eliminat de la llista.
- Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. Aplicable únicament en allò que continuï vigent i

no s'oposi a la LCSP.

- Plec de Clàusules Administratives Particulars del contracte. Preval com a norma contractual específica.
- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte. Ha de concretar les prescripcions tècniques exigibles a l'obra.
- Reial decret 1359/2011, de 7 d'octubre, sobre materials bàsics i fórmules tipus de revisió de preus. Només si el contracte admet revisió de preus i el PCAP ho preveu, d'acord amb el règim vigent de revisió de preus.
- Decret 3854/1970, de 31 de desembre, pel qual s'aprova el Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat. Només com a referència supletòria o si el plec l'incorpora expressament, i sempre subordinat a la LCSP, al RGLCAP i al PCAP.

Normativa sectorial de carreteres aplicable

- Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres de Catalunya. Referència sectorial principal, atès que es tracta d'una carretera de titularitat no estatal situada a Catalunya.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres de Catalunya. Aplicable especialment a règim d'ús, zones de protecció i autoritzacions.
- Ordenança d'ús i defensa de les carreteres de titularitat de la Diputació de Girona. Norma pròpia de la Diputació per a la protecció, ús i autoritzacions en la seva xarxa viària.
- Plec de condicions generals i particulars que regeix les obres/actuacions autoritzades dins la zona d'influència o zona de protecció de les carreteres de la Diputació de Girona. Aplicable quan l'actuació entri dins el seu àmbit material.
- Ordenança de criteris d'implantació de la senyalització d'orientació, d'accessos i de termes municipals a la xarxa de carreteres de titularitat de la Diputació de Girona. Aplicable si el projecte inclou o afecta senyalització d'orientació, accessos o termes municipals.

Normativa tècnica de carreteres, ferms i obres de fàbrica

- PG-3, Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts. Aplicable com a plec tècnic general de referència, amb les modificacions vigents i completat pel PPTP.
- Ordre FOM/2523/2014, i altres ordres de modificació vigents del PG-3. Particularment en materials bàsics, ferms i paviments, senyalització, abalisament i sistemes de contenció.
- Norma 6.1-IC "Secciones de firme", aprovada per Ordre FOM/3460/2003. Aplicable al dimensionament de seccions de ferm, quan procedeixi. Substitueix les instruccions de ferms de 1975/1976 i normes posteriors derogades.
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes", aprovada per Ordre FOM/3459/2003. Recomanable si l'objecte és reforç, rehabilitació o actuació estructural sobre ferm existent.
- IAP-11, Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera, aprovada per Ordre FOM/2842/2011. Aplicable si hi ha ponts, passos, obres de fàbrica rellevants o estructures assimilables. Substitueix la instrucció de 1972.
- Normativa sismoresistent vigent. NCSE-02 per a edificació/construccions en general i NCSP-07 per a ponts, quan resulti exigible per situació, tipologia i categoria de l'obra.

Estructures i materials

- Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural. Aplicable a estructures i elements estructurals de formigó, acer i mixtes. Substitueix l'EHE-08 i la Instrucció d'Acer Estructural EAE.
- Reial decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments RC-16, modificada pel Reial decret 320/2024. Substitueix la RC-08.
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Només quan el projecte inclogui elements d'edificació o assimilables: edificacions auxiliars, murs o altres elements inclosos dins l'àmbit del CTE.
- Normes UNE, UNE-EN i normes harmonitzades vigents. Aplicables quan siguin exigibles per reglament, marcatge CE, Codi Estructural, CTE, PG-3 o quan el PPTP les incorpori expressament.
- Normes NLT, DIN, ASTM o equivalents. Només si el projecte o el plec les cita expressament i sempre que no contradiguin normativa espanyola o europea obligatòria.

Aigua, drenatge, abastament i sanejament

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua, aprovat per Ordre de 28 de juliol de 1974. Només si l'obra inclou abastament d'aigua i sempre actualitzat amb normes UNE-EN, marcatge CE i prescripcions de l'entitat gestora.
- Ordre de 15 de setembre de 1986, Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions. Aplicable si l'obra inclou xarxes de sanejament.

- Reial decret 849/1986, Reglament del Domini Públic Hidràulic. Aplicable si hi ha afecció a lleres, domini públic hidràulic, zones de servitud o zones de policia.

- Reial decret 3/2023, sobre criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum. Aplicable si l'actuació afecta xarxes d'aigua de consum humà.

2. Descripció dels serveis existents

A continuació es descriuen els serveis existents detectats a la zona per a cada una de les alternatives, les interferències amb les obres projectades, i les reposicions dissenyades per garantir el subministrament i el correcte funcionament de les xarxes, tant en el transcurs de les obres, com un cop finalitzades aquestes.

Si durant les obres apareix alguna afecció no contemplada en aquest annex, les solucions adoptades s'hauran d'acordar amb els serveis tècnics de les companyies afectades, per deixar els mateixos en les condicions de reglamentació i seguretat necessàries en relació amb la nova infraestructura viària.

2.1. Desguàs Font D'Or PK 1+410

La planta embotelladora de Font D'Or disposa d'una canonada de desguàs de les seves instal·lacions en el PK 1+410 en la seva marge esquerra, mitjançant un tub de 250 mm de diàmetre connectada directament a una arqueta.

Els serveis identificats sobre el terreny es descriuen a continuació:

FONT D'OR

Servei existent núm. 101		Full: 01/02
PK 1+410	T.M. ARBÚCIES	FONT D'OR
Tub de desguàs instal·lacions planta embotelladora		

El tub de desguàs del sobreeixidor dels dipòsits d'aigua propietat de la planta embotelladora de Font D'Or està ubicat per damunt del desmunt actual al voltant del PK 1+200 en la seva marge esquerra.



Solució Adoptada: Aquest servei es veurà afectat per les obres de millora de la carretera GIV-5411 doncs l'ampliació es realitza sempre cap el costat esquerra.

La solució consistirà connectar el tub propietat de Font d'Or a l'arqueta a col·locar sota la cuneta TTR-15, aquesta arqueta connectarà directament a l'obra de drenatge longitudinal que serveix per desguassar la cuneta. La longitud de tub afectat és d'uns 245 cm.

2.2. Desguàs Font D'Or PK 1+650

La planta embotelladora de Font D'Or disposa d'una canonada de desguàs de les seves instal·lacions en el PK 1+650 en la seva marge esquerra, mitjançant un tub de 250 mm de diàmetre. Aquest tub desguassa en el cap del desmunt actual.

Els serveis identificats sobre el terreny es descriuen a continuació:

FONT D'OR

Servei existent núm. 102		Full: 01/02
PK 1+650	T.M. ARBÚCIES	FONT D'OR
Tub de desguàs instal·lacions planta embotelladora		

El tub de desguàs del sobreeixidor dels dipòsits d'aigua propietat de la planta embotelladora de Font D'Or està ubicat per damunt del desmunt actual al voltant del PK 1+650 en la seva marge esquerra.



Solució Adoptada: Aquest servei es veurà afectat per les obres de millora de la carretera GIV-5411 doncs l'ampliació es realitza sempre cap el costat esquerra.

La solució consistirà en enterrar la canonada fins a la sortida pel desmunt, el tub es prolongarà des del cap del desmunt fins assolir la cota de la carretera. El tub es protegirà amb una capa de formigó. Les aigües es canalitzaran fins a la cuneta TTR-15.

3. Pressupost

Es valora l'obra civil i la mecànica necessària per a la reposició del servei afectat. S'han valorat totes les reposicions previstes desglossades per partides d'obra.

El pressupost d'execució material per als serveis afectats per a cada alternativa és el següent:

PRESSUPOST	
DESGUÀS PK 1+410	824.07 €
DESGUÀS PK 1+650	3.173,08 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**3.997,15 €**

Taula 1. Valoració de la reposició dels serveis afectats

El pressupost d'execució material per als serveis afectats puja a la quantitat de SET MIL NOU-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS (3.997,15 €).

A l'apèndix 3 d'aquest annex s'adjunta el pressupost corresponent als serveis afectats del present projecte constructiu.

APÈNDIX 1.- COMUNICACIONS AMB COMPANYIES

S/Referencia:

N/Referencia: 749171-18792052

Fecha: 29/08/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(453375.275/4633735.286)
Projecte: 749171
Coordenades: 453375.275,4633735.286

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 749171-18792053

Fecha: 29/08/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(453702.588/4633825.243)
Projecte: 749171
Coordenades: 453702.588,4633825.243

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 749171-18792054

Fecha: 29/08/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(453994.831/4633977.892)
Projecte: 749171
Coordenades: 453994.831,4633977.892

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 749171-18792055

Fecha: 29/08/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(454295.209/4634082.272)
Projecte: 749171
Coordenades: 454295.209,4634082.272

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 749171-18792056

Fecha: 29/08/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(454582.134/4634235.110)
Projecte: 749171
Coordenades: 454582.134,4634235.11

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 749171-18792057

Fecha: 29/08/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(454858.009/4634511.205)
Projecte: 749171
Coordenades: 454858.009,4634511.205

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

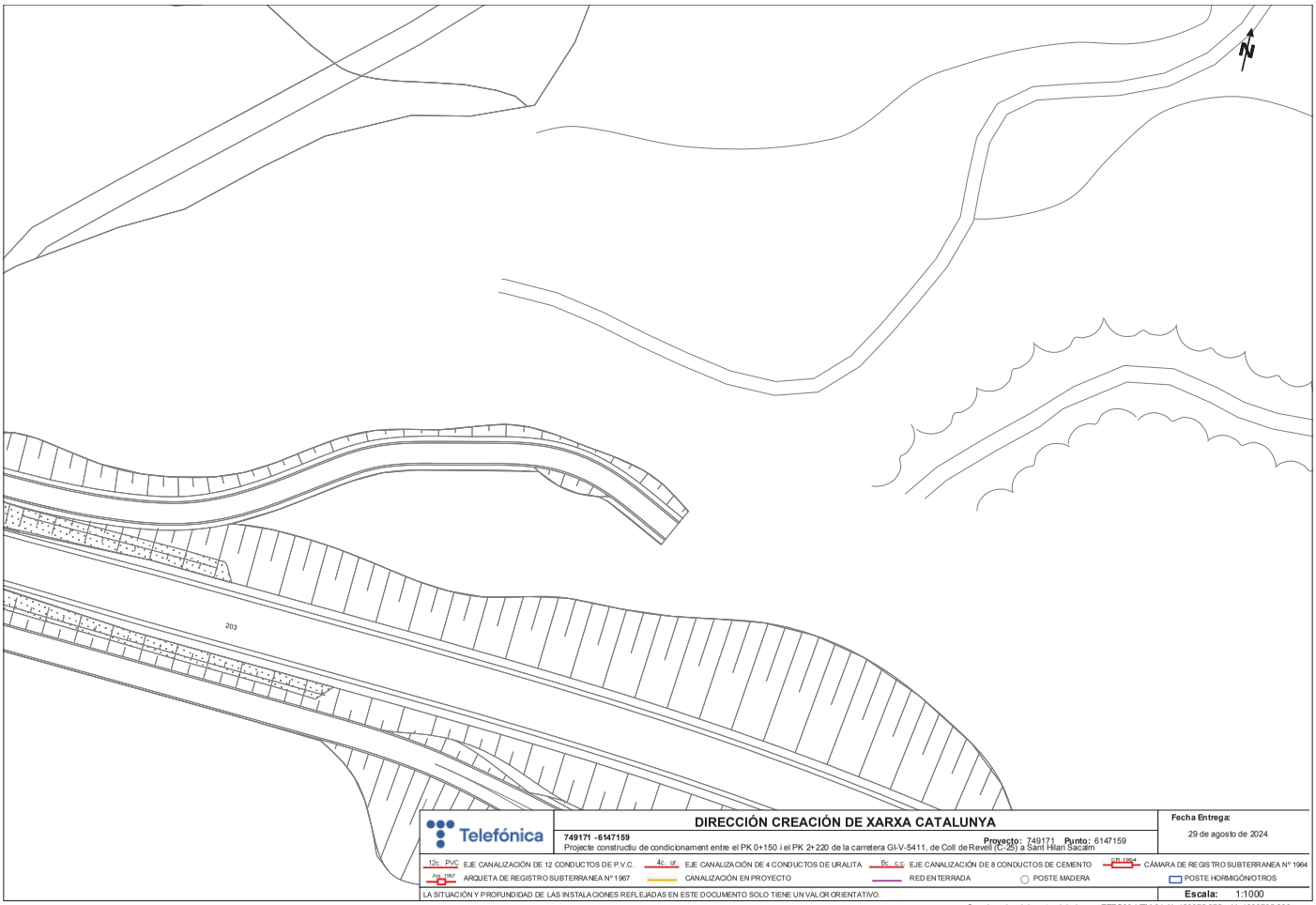
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

749171 -6147159

Projecte construcciu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GI-V-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm

Proyecto: 749171 **Punto:** 6147159

Fecha Entrega: 29 de agosto de 2024

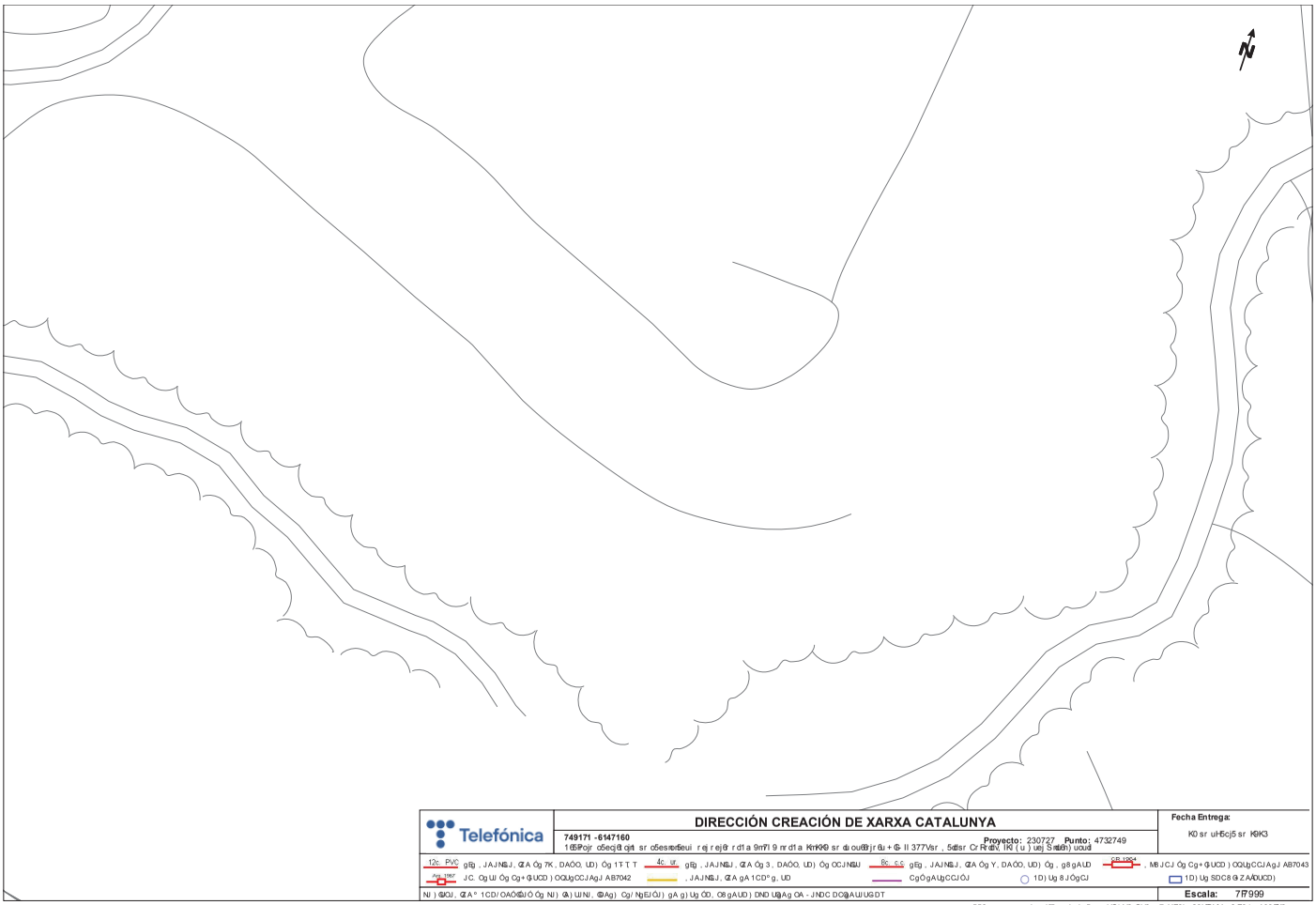
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. UF EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. C.C EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA | POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 453375.275 Y: 4633735.286



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

749171 -6147160

Proyecto: 230727 **Punto:** 4732749

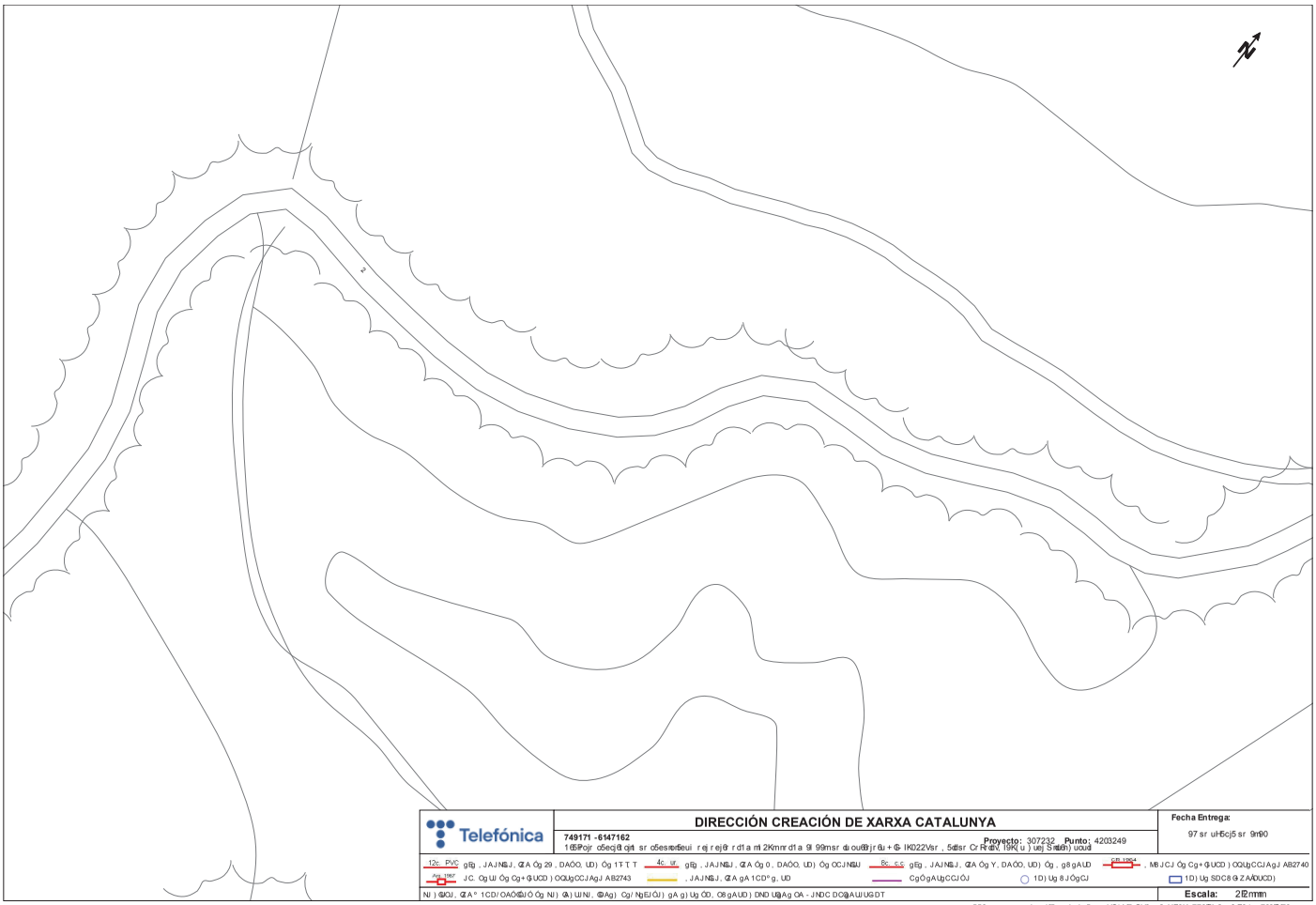
Fecha Entrega:

12c. PVC | 4c. UF | 8c. C.C | CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA | POSTE HORMIGÓN/OTROS

Escala: 1:999

, 556ar eusuc sr dor ejd5 sr d: dse5 g UC) Y0 OUB p7 XF3I p29IKT YY ° F34ppYKI TK3p



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

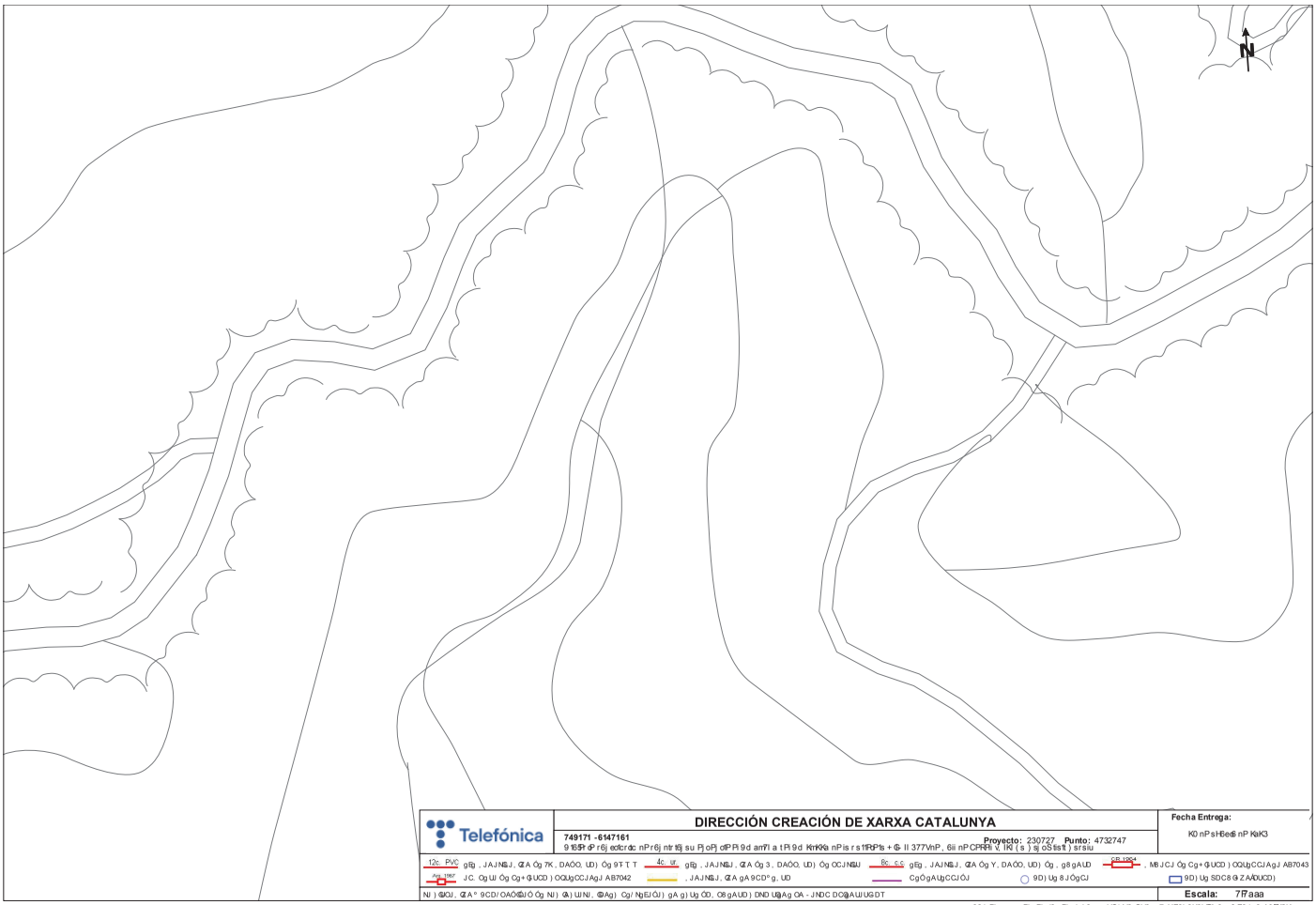
749171 -6147162

Proyecto: 307232 **Punto:** 4203249

Fecha Entrega:

97 sr uH5cj5 sr 9n90

Escala: 2f2mmm



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

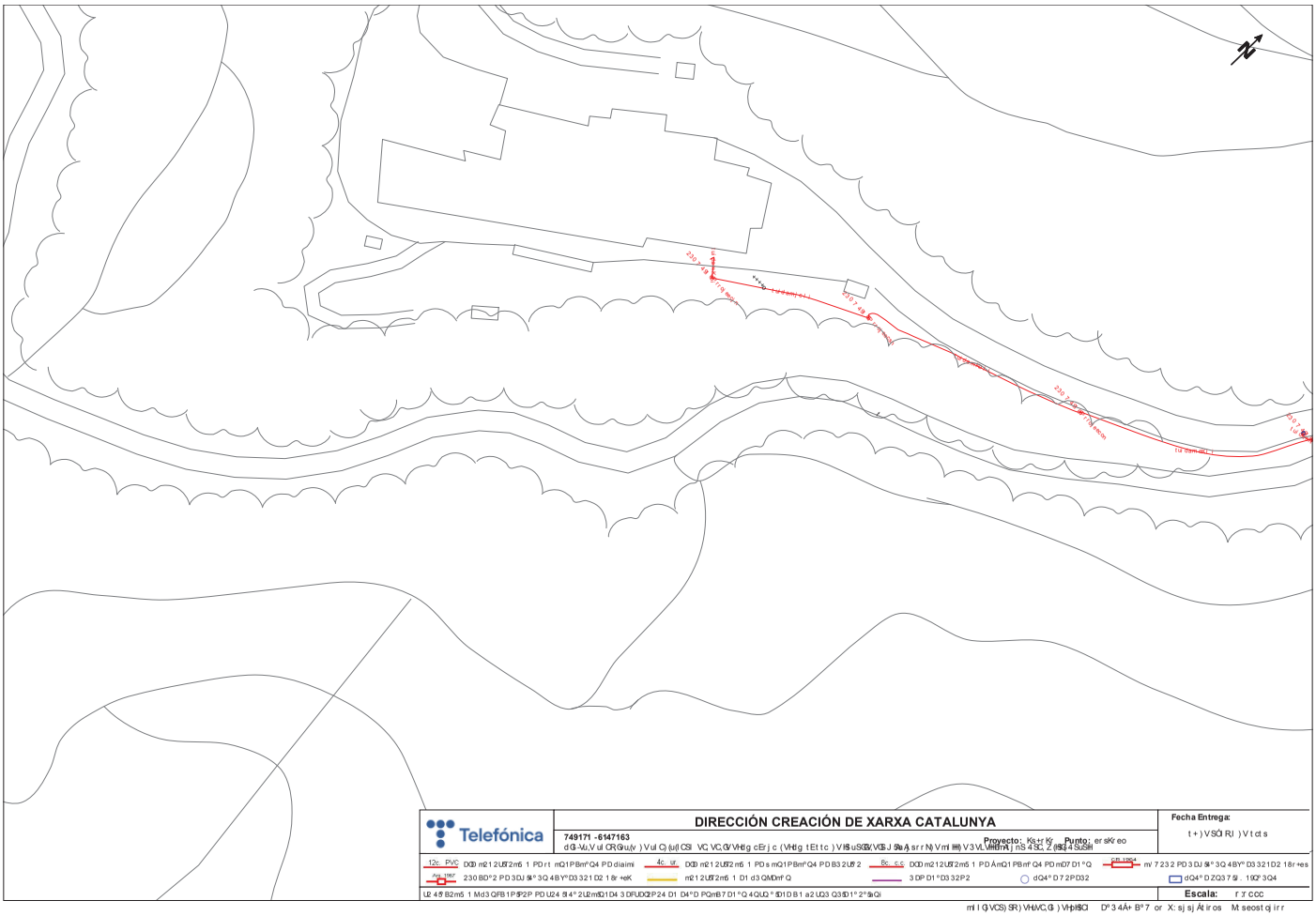
749171 -6147161

Proyecto: 230727 **Punto:** 4732747

Fecha Entrega:

K0 nPsHBes8 nP KaK3

Escala: 7f7aaa



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

749171 -6147163

Proyecto: Ks+r Kj **Punto:** er sKr eo

Fecha Entrega:

t +) VSÛI RI) V t ct s

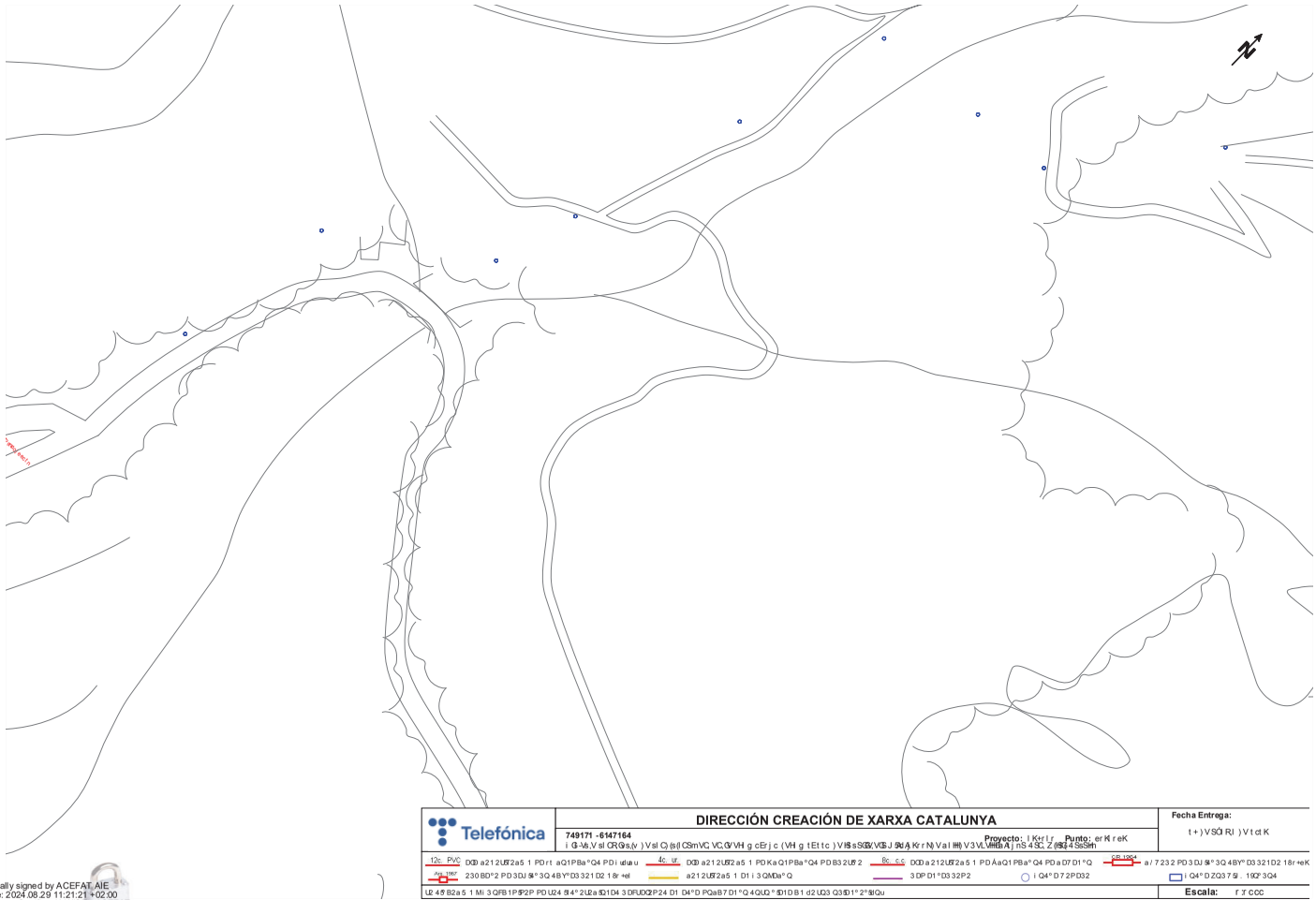
12c PVC DOD m2 1 2U5 2 m5 1 PD r t mQ1 PBmf Q4 PD diaimi | 4c UF DOD m2 1 2U5 2 m5 1 PD s mQ1 PBmf Q4 PD B3 2U5 2 | 8c C.C DOD m2 1 2U5 2 m5 1 PD ÁmQ1 PBmf Q4 PD mD7 D1 °Q | CPR 1PC+ m/ 7 2 3 2 PD 3 DJ 9k° 3Q 4 BY° D3 3 2 1 D2 1 8r +es

Ao 1PC+ 230 BD °2 PD 3 DU 9k° 3Q 4 BY° D3 3 2 1 D2 1 8r +eK | m2 1 2U5 2 m5 1 D1 d3 QMDmf Q | 3 DP D1 °D3 3 2 P2 | dQ4° D 7 2 PD32 | dQ4° D ZQ3 7 9 j .. 19Q° 3Q4

Uz 4 9 B2 m5 1 Md 3 QFB 1 P5 P2 P PD U2 4 9 i4 ° 2 U2 m5 D1 D4 3 DFUDQ2 P 2 4 D1 D4 °D PQmB7 D1 °Q 4 QUQ ° 5D1 D B1 a2 UQ3 Q3 5D1 ° 2 °9 iQi

Escala: r ;r ccc

ml l G)VCS) SR) VHdVC,G) VHpl9Cl D° 3 4Á+ B° 7 or X: sj sj Ál ir os Mt seost gj ir r



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

749171 -6147164

Proyecto: l Kr l r **Punto:** er K r eK

Fecha Entrega:

t +) VSÛI RI) V t ct K

12c PVC DOD a2 1 2U5 2 a5 1 PD r t aQ1 PBa °Q4 PD l ut au u | 4c UF DOD a2 1 2U5 2 a5 1 PD Ka Q1 PBa °Q4 PD B3 2U5 2 | 8c C.C DOD a2 1 2U5 2 a5 1 PD ÁaQ1 PBa° Q4 PD a D7 D1 °Q | CPR 1PC+ a/ 7 2 3 2 PD 3 DJ 9k° 3Q 4 BY° D3 3 2 1 D2 1 8r +eK

Ao 1PC+ 230 BD °2 PD 3 DU 9k° 3Q 4 BY° D3 3 2 1 D2 1 8r +el | a2 1 2U5 2 a5 1 D1 i 3 QMDa° Q | 3 DP D1 °D3 3 2 P2 | i Q4° D 7 2 PD32 | i Q4° D ZQ3 7 9 j .. 19Q° 3Q4

Uz 4 9 B2 a5 1 Mi 3 QFB 1 P5 P2 P PD U2 4 9 i4 ° 2 U2 a5 D1 D4 3 DFUDQ2 P 2 4 D1 D4 °D PQaB7 D1 °Q 4 QUQ ° 5D1 D B1 d2 UQ3 Q3 5D1 ° 2 °9 lQu

Escala: r ;r ccc

al l G)VCS) SR) VHdVC,G) VHpl9Cl D° 3 4Á+ B° 7 or X: Kj KÁj Áacc+ M KeoKj r r ut cj

Digitally signed by ACEFAT, AIE
Date: 2024.08.29 11:21:21 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

e-distribución

Ref: 749171

Señores:

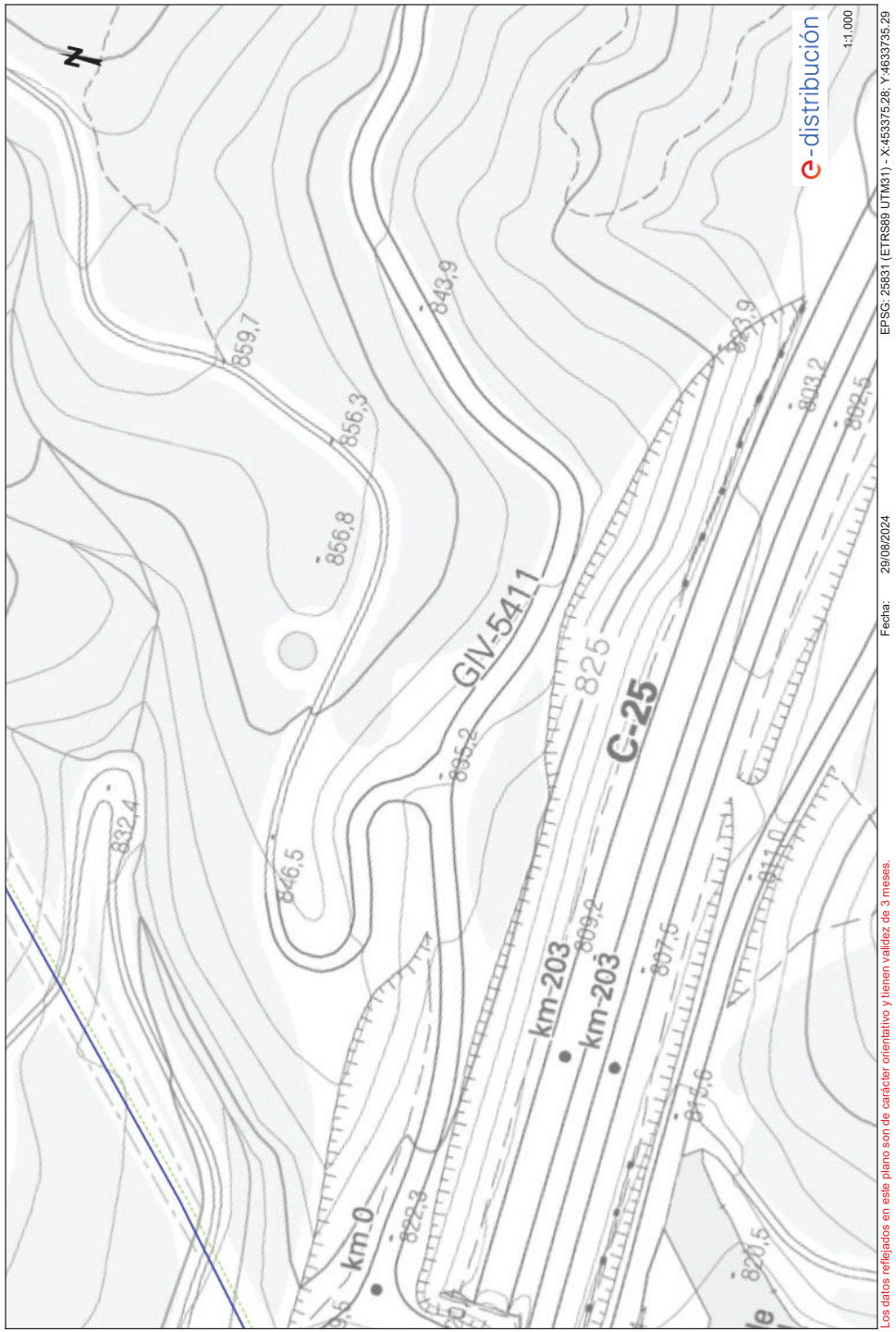
En relación a su solicitud con fecha 29/08/2024, Ref: 749171, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

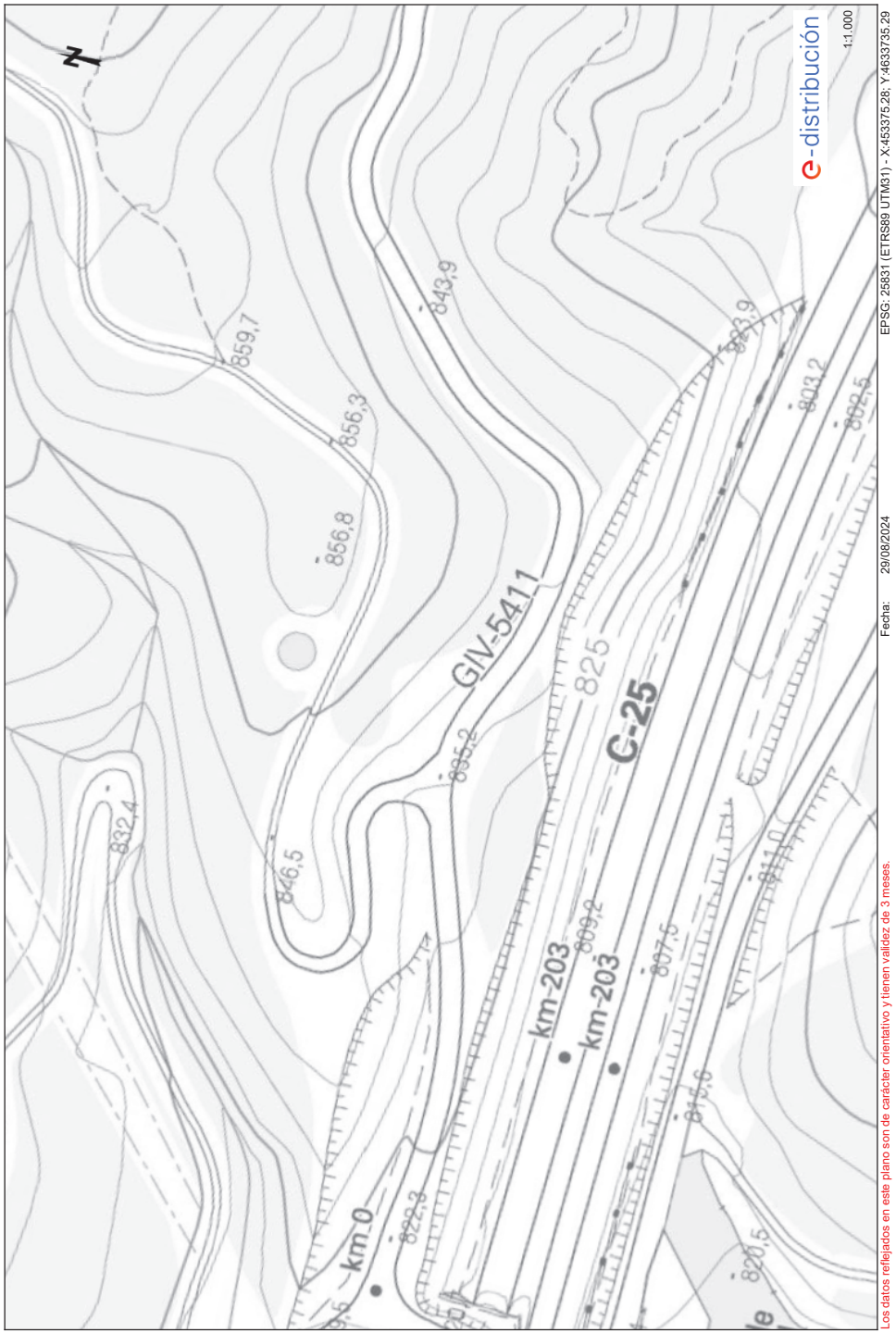
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 749171 - 18792040 - AT-MT, , , , 749171 - 18792044 - AT-MT, , 749171 - 18792060 - BT, , , , 749171 - 18792064 - BT,





e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 749171 en la petición 18792041 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/08/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 749171 en la petición 18792041 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/08/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 749171 en la petición 18792042 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/08/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 749171 en la petición 18792042 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/08/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 749171 en la petición 18792043 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/08/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

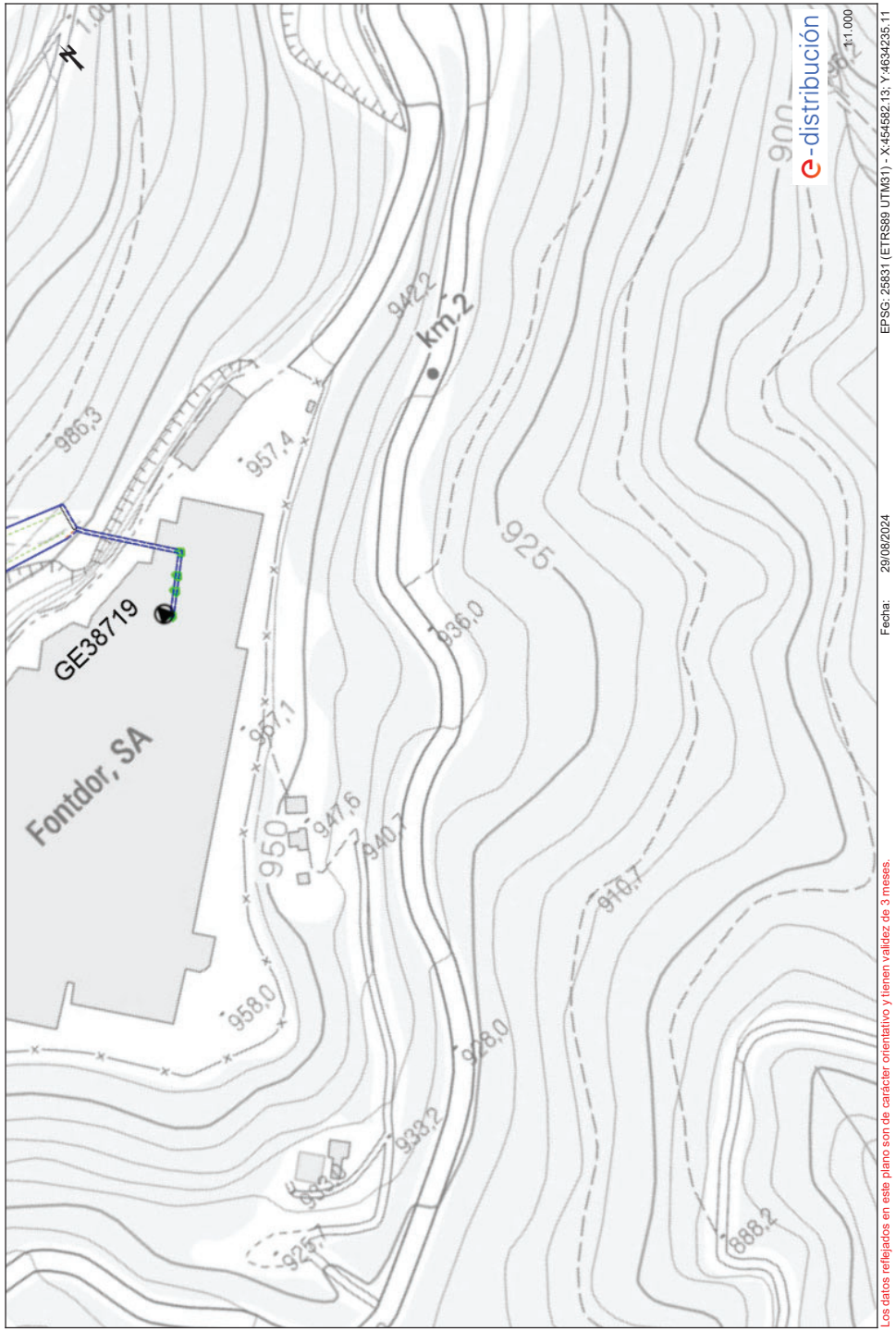
e-distribución

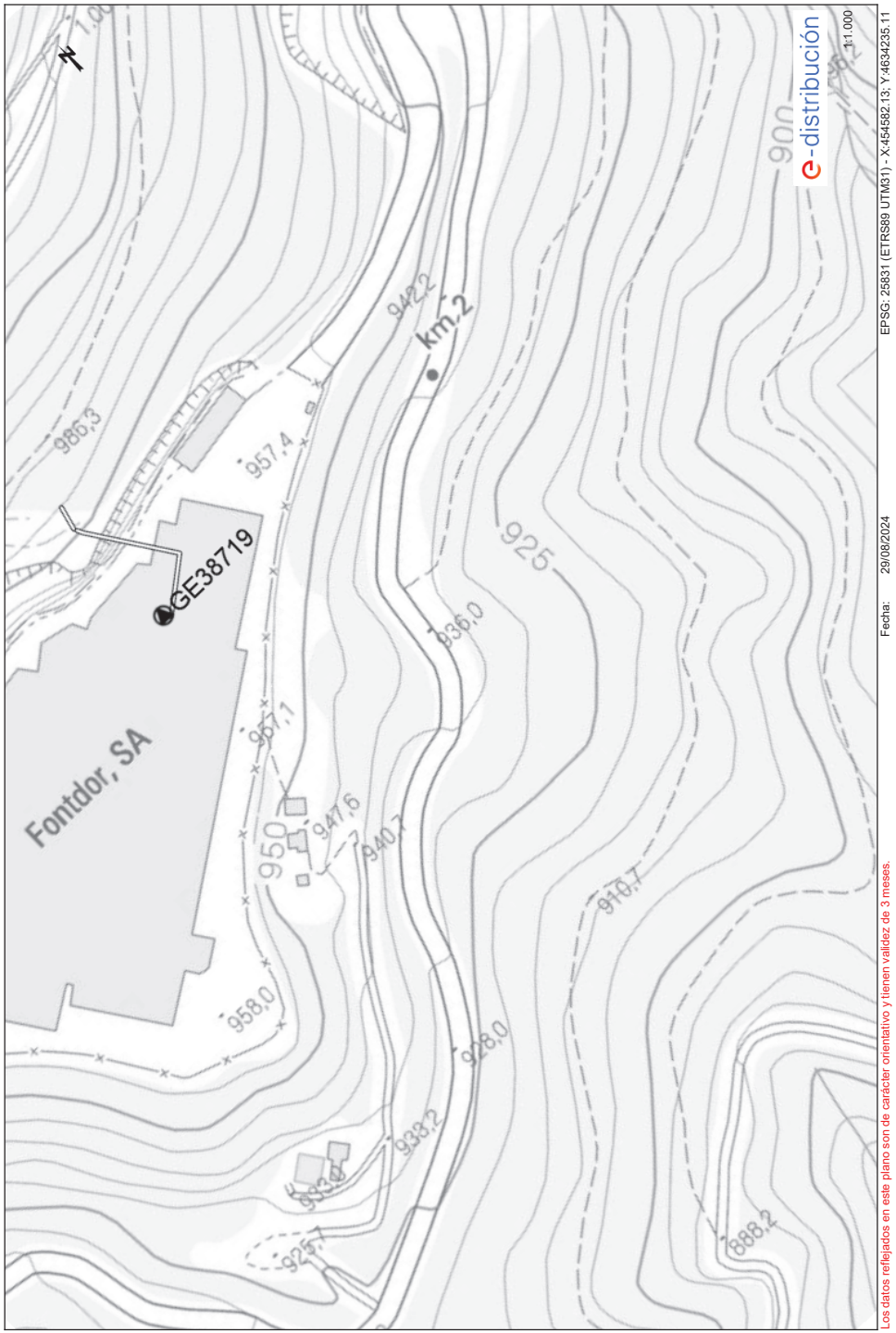
Ref: Solicitud de Información de servicios 749171 en la petición 18792043 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/08/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,





Ref: 749171 - 18792044 Plano: AFECTACIÓN BT Fecha: 29/08/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:454582.13; Y:4634235.11 1:1.000

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 749171 en la petición 18792045 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/08/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 749171 en la petición 18792045 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/08/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Digitally signed by ACEFAT,AIE
Date: 2024.08.29 11:21:24 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

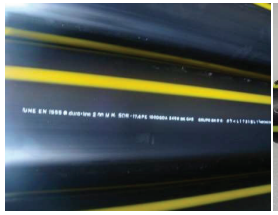
Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

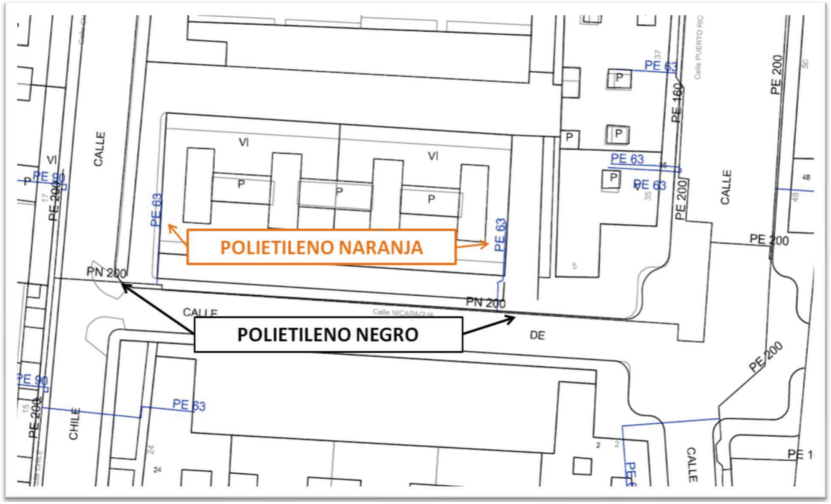




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 749171, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.

- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.

  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.

  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.

  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.

  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

  - Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos: .....

Dirección:.....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras : ……..

- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras : .....

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:……

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: ……

- Nombre del Jefe de Obra: ……

- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: ……

- Observaciones:……

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

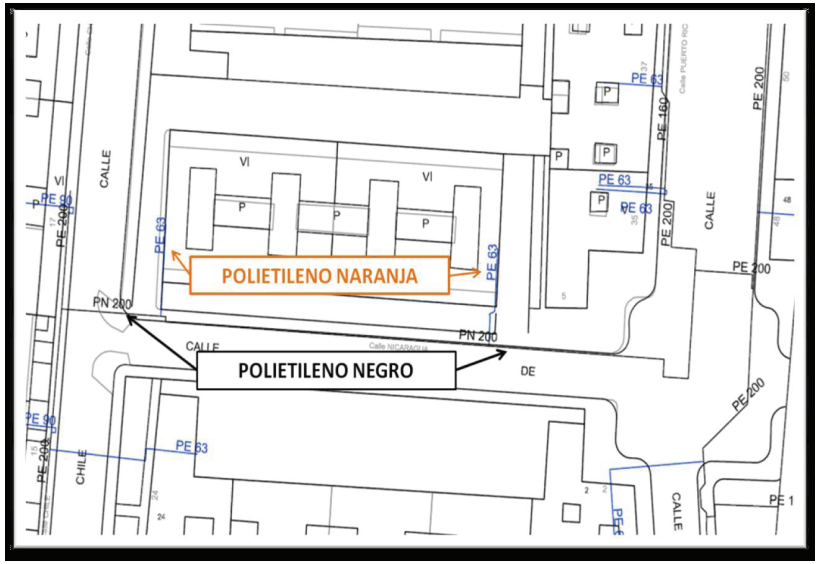




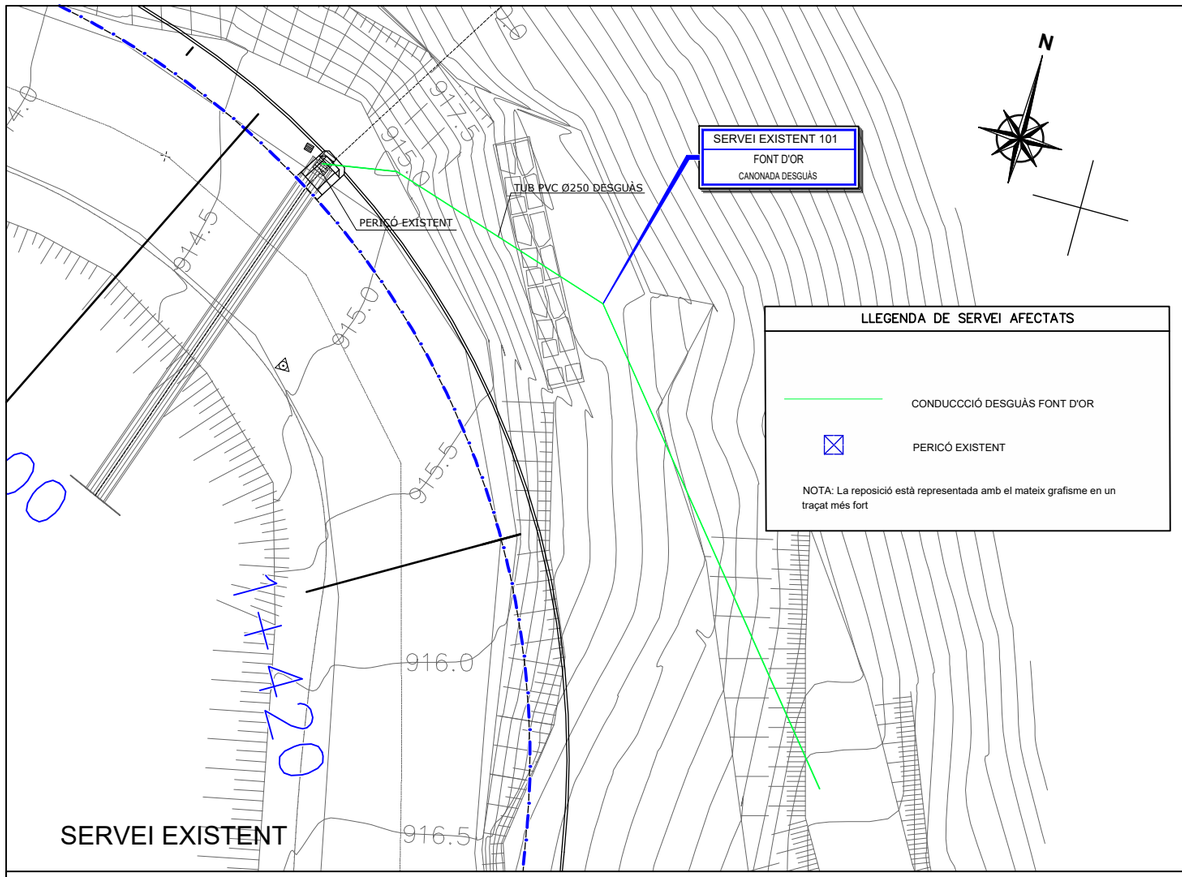
El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

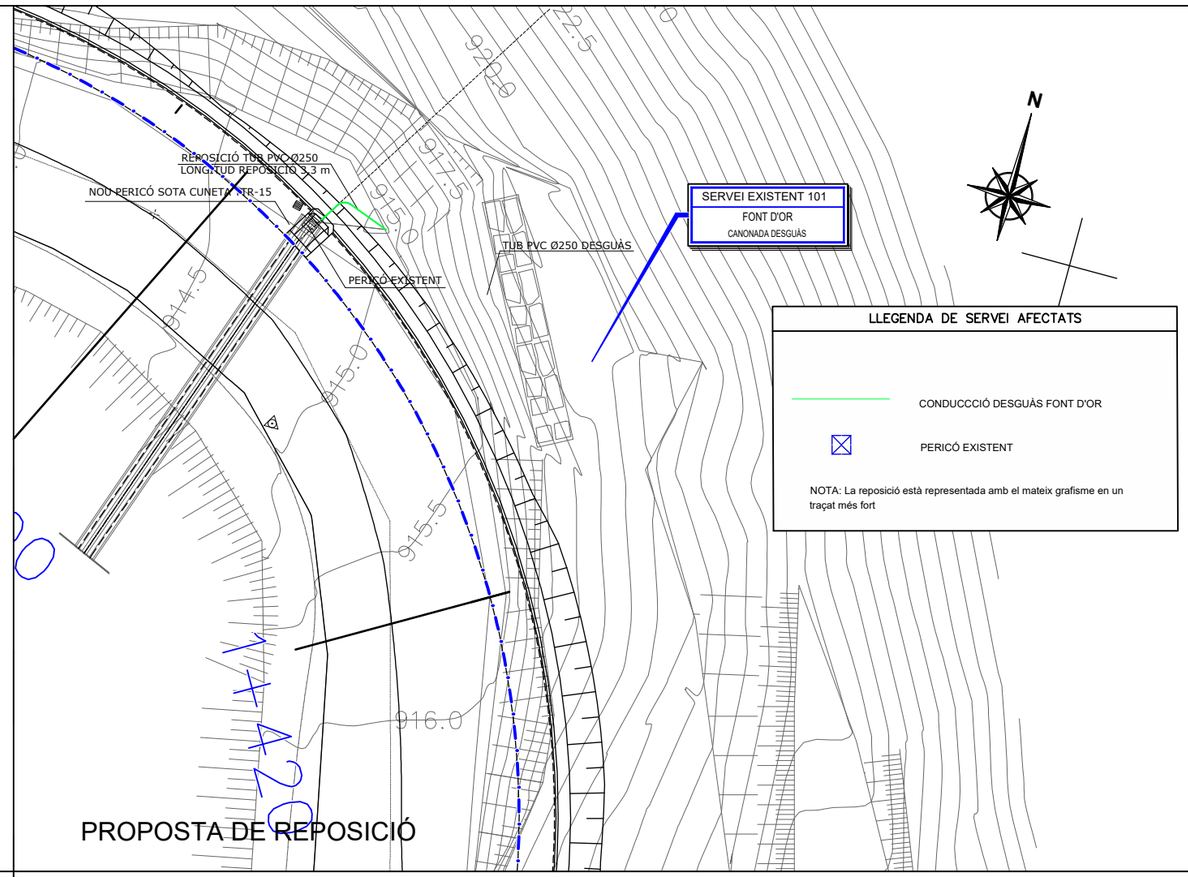
Ejemplo de visualización



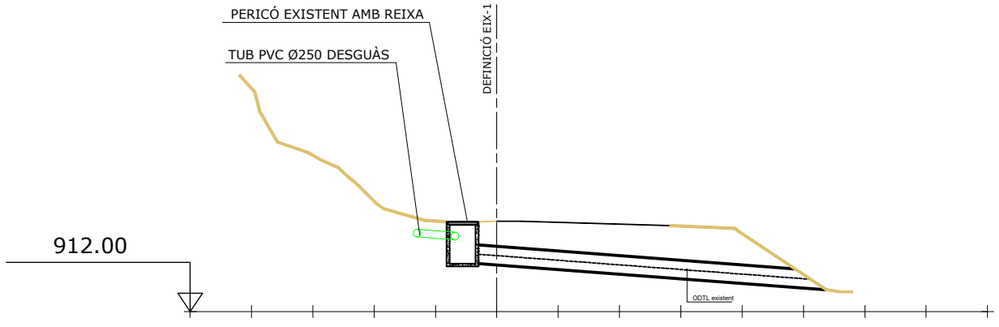
APÈNDIX 2.- PLÀNOLS



SERVEI EXISTENT

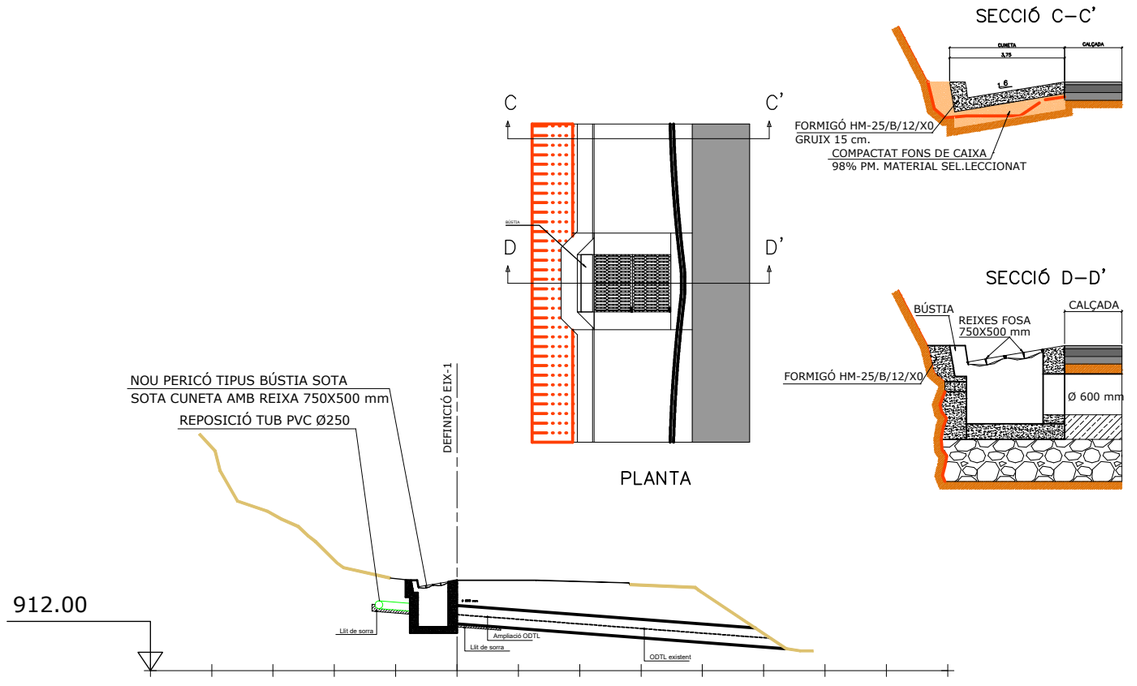


PROPOSTA DE REPOSICIÓ



SERVEI EXISTENT

DETALL PERICÓ DESGUÀS CUNETA



PROPOSTA DE REPOSICIÓ

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV–5411, DE COLL DE REVELL (C–25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:500 ORIGINALS A1 — 0 12.5 25m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 15 .– SERVEIS AFECTATS SERVEI 101

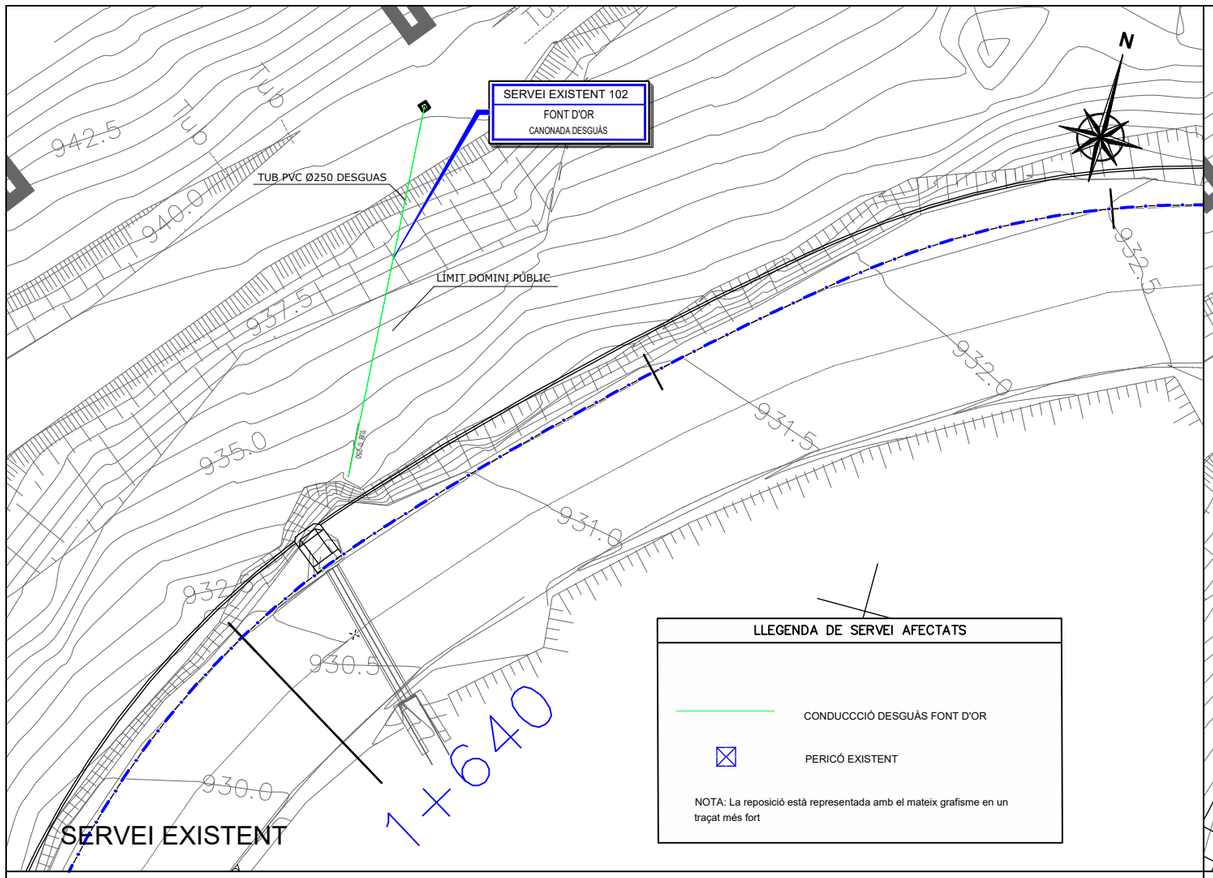
DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: ANNEX–15

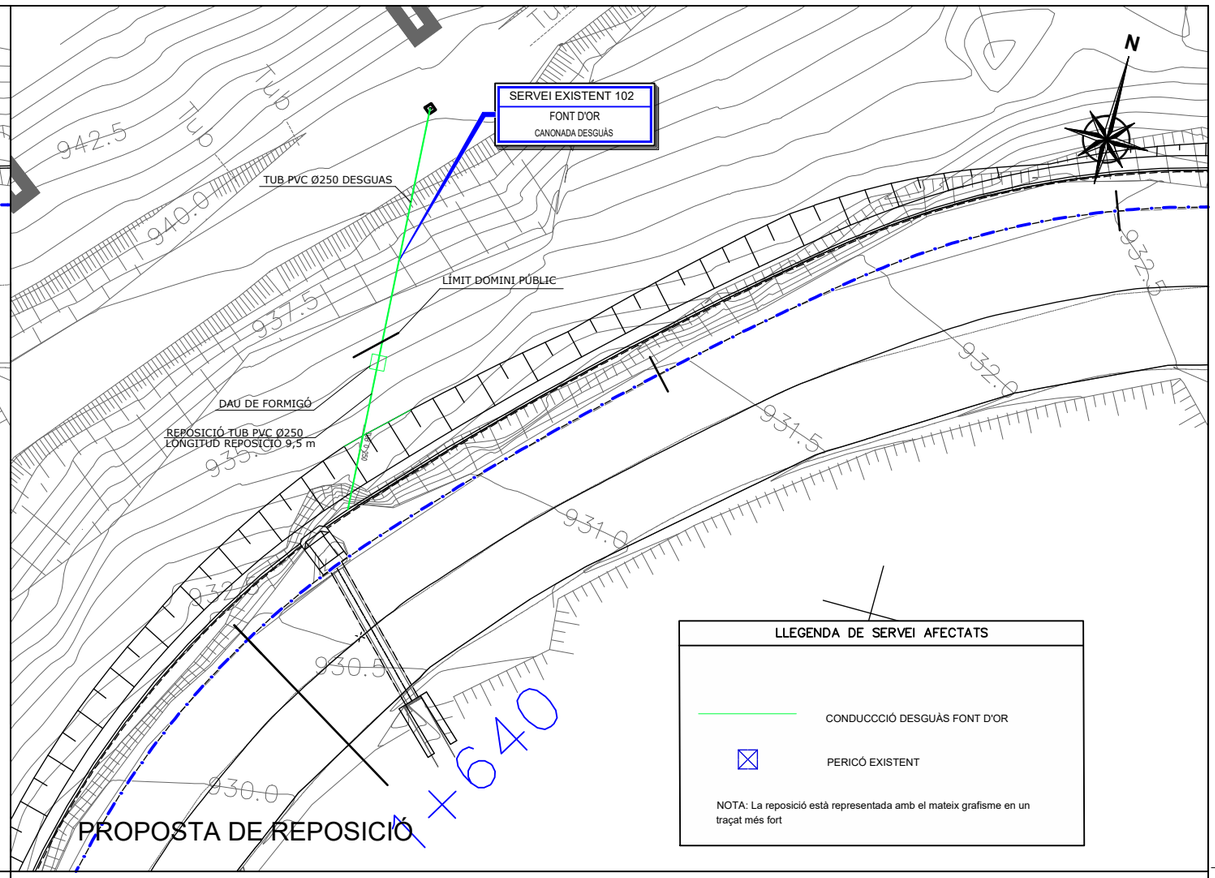
NOM FITXER: ANNEX–15.DWG

FULL...1....DE....2

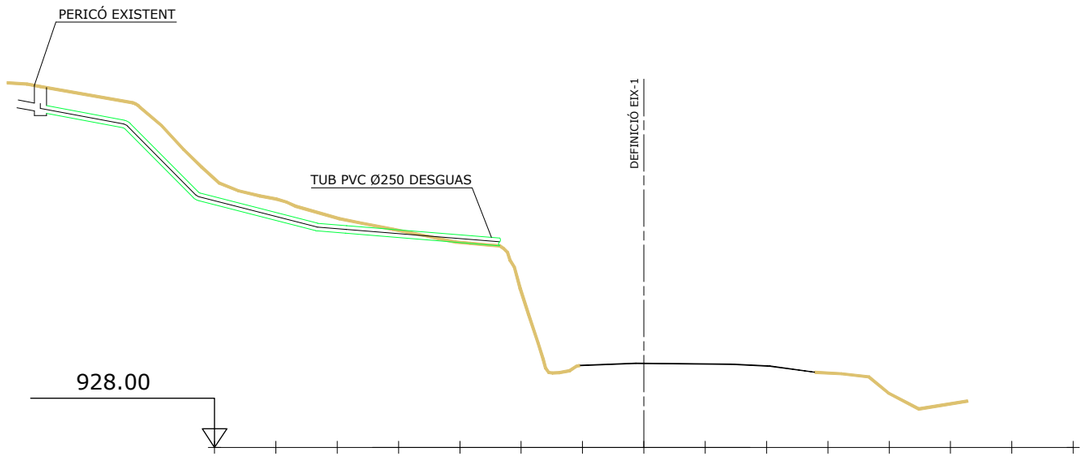
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



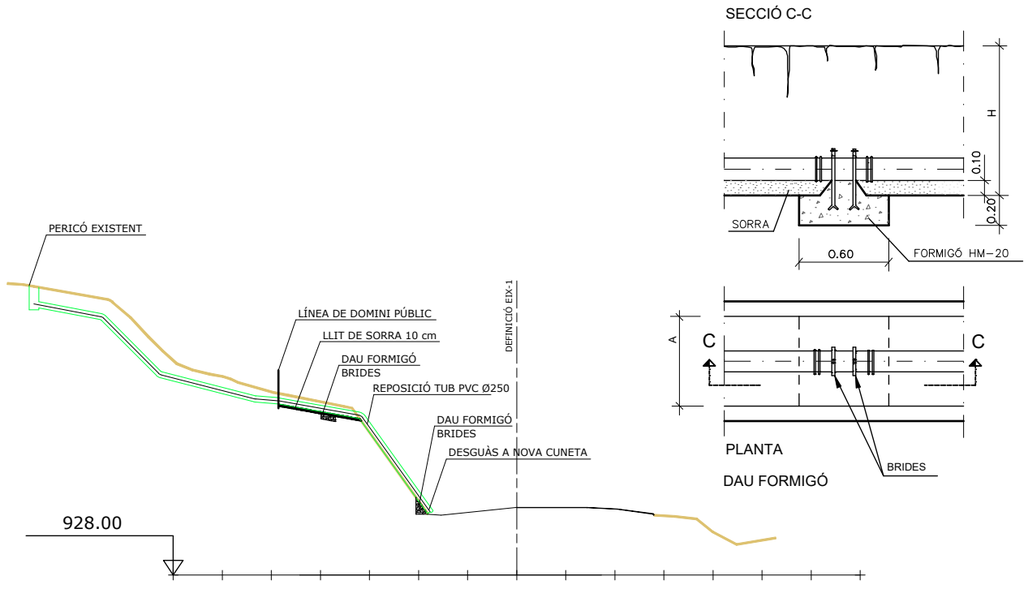
SERVEI EXISTENT



PROPOSTA DE REPOSICIÓ



SERVEI EXISTENT



PROPOSTA DE REPOSICIÓ

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:500
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 .- SERVEIS AFECTATS
SERVEI 102

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANNEX-15

NOM FITXER:
ANNEX-15.DWG

FULL...2...DE....2

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

APÈNDIX 3.- PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	09	SERVEIS AFECTATS
Subcapitol	01	SSAA 101.- Tub desguàs PK 1+410

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment (P - 17)	31,12	1,162	36,16
2	P221E-AWDM	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (P - 13)	52,70	1,470	77,47
3	P4510-I05X	m3	Formigonament per recubriment de tub, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 38)	198,74	0,662	131,57
4	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 6)	53,92	1,201	64,76
5	PFA8-DVD2	m	Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 91)	137,76	2,450	337,51
6	PFBA-YVTK	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat superficialment, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat (P - 92)	176,60	1,000	176,60

TOTAL	**Subcapitol**	**01.09.01**	**824,07**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	09	SERVEIS AFECTATS
Subcapitol	02	SSAA 102.- Tub desguas PL 1+650

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment (P - 17)	31,12	3,513	109,32
2	P221E-AWDM	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (P - 13)	52,70	5,400	284,58
3	P4510-I05X	m3	Formigonament per recubriment de tub, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 38)	198,74	3,096	615,30
4	P4BE-FIVM	kg	Armadura recobriment tub AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 43)	1,90	84,600	160,74
5	PFA1-11Z40	u	Colze de PVC de 90°, de 250 mm de DN, de 6 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa (P - 90)	173,42	1,000	173,42
6	PFA8-DVD2	m	Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 91)	137,76	12,000	1.653,12
7	PFBA-YVTK	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat superficialment, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat (P - 92)	176,60	1,000	176,60

TOTAL	**Subcapitol**	**01.09.02**	**3.173,08**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

PRESSUPOST

EUR

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapitol			Import
Subcapitol	01.09.01	SSAA 101.- Tub desguàs PK 1+410	824,07
Subcapitol	01.09.02	SSAA 102.- Tub desguas PL 1+650	3.173,08
Capítol	**01.09**	**SERVEIS AFECTATS**	**3.997,15**
			3.997,15

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.09	SERVEIS AFECTATS	3.997,15
Obra	**01**	**Pressupost 2023-10877**	**3.997,15**
			3.997,15

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2023-10877	3.997,15
			3.997,15

ANNEX NÚM. 16

TERRENYS AFECTATS

Sumari

1. Objecte de l'annex....3
2. Generalitats....3
3. Legislació aplicable....3
3.1. Expropiació viaria....3
3.2. Expropiació per serveis....4
4. Descripció dels béns afectats....4
5. Superfícies....4
6. Valoració dels béns i drets afectats....5

APÈNDIX 1. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS
APÈNDIX 2. PLÀNOLS TERRENYS AFECTATS

1. Objecte de l'annex

L'objecte del d'aquest annex és estimar el valor dels béns i drets afectats de les diferents alternatives de traçat a la carretera GIV-5411 definides en aquest projecte constructiu, tant pel que fa a les superfícies de sòl expropiades com altres superfícies afectades per servituds de pas i ocupacions temporals. Es quantifica també, si és procedent, el valor d'altres béns i drets afectats.

2. Generalitats

L'esmentada documentació d'aquest annex es desglossa de la següent manera:

- Memòria: on es descriu les característiques generals i valoració econòmica.
- Plànols: en aquest cas esgrafia la següent informació:
    - Cartografia de la zona de projecte
    - Eixos de traçat
    - Límit de servitud de pas
    - Límits de municipi, polígon i parcel·la.
    - Límit global d'expropiació i de finca a expropiar.
    - Números de finca, polígon i parcel·la.
- Relació de drets i béns afectats: llistats on figuren els terrenys i béns afectats, així com els seus titulars (nom i domicili), número de finca afectada, el polígon, la parcel·la, la superfície ocupada i naturalesa, l'aprofitament i la classe de béns afectats.

L'expedient d'Expropiació Forçosa que necessàriament s'ha de tramitar per l'ocupació dels terrenys que es veuran afectats per les obres, obliga a iniciar la presa de dades, relació i inventari de béns i drets afectats, amb la finalitat d'obtenir un plànol parcel·lari el més complet possible, que serveixi com a base per a tramitar l'esmentat expedient expropiatori.

Aquesta tasca comprèn una sèrie d'etapes que van des de conèixer la superfície física i real dels terrenys i la seva propietat, fins a l'ocupació d'aquests, passant per una sèrie d'etapes intermèdies: aixecament d'Actes Prèvies, càlcul de fulls de valoració per Dipòsits Previs a l'ocupació i Perjudicis per ràpida ocupació, i convenis per mutu acord de la valoració dels drets i béns afectats.

Entre les primeres etapes objecte d'aquest annex s'ha recollit la informació de propietats, definició de les parcel·les a ocupar, propietaris i valoració aproximada dels terrenys i béns afectats pel projecte.

La informació cadastral s'ha obtingut a partir del cadastre.

Per a la identificació de les finques en els plànols parcel·laris que formen part de l'annex d'expropiacions s'ha utilitzat a més del número d'ordre que identifica la finca, el polígon i parcel·la del cadastre.

3. Legislació aplicable

La normativa a aplicar és:

a) Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.

b) Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.

c) Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres (DL 2/2009).

d) Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.

e) Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei del sòl.

f) Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.

g) Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost de 2009, article 19.2 de la Llei de carreteres "L'aprovació dels projectes de carreteres comporta la declaració d'utilitat pública o interès social, la necessitat d'ocupació i la declaració d'urgent ocupació dels béns i adquisició dels drets corresponents, als efectes d'expropiació forçosa, l'ocupació temporal i la imposició o modificació de servituds. Així mateix, implica l'aplicació de les limitacions a la propietat que estableix el capítol I del títol IV".

h) L'article 35.1 del Decret 293/2003, estableix que els projectes de carreteres i les modificacions corresponents han de comprendre la definició del traçat i la determinació dels terrenys, les construccions i altres béns i drets que s'estimi necessari adquirir o ocupar per la construcció, defensa o el servei de la via i la seguretat de la circulació, així com la relació de les persones titulars.

3.1. Expropiació viaria

L'article 34.1 del DL 2/2009, indica que la zona de domini públic compren els terrenys ocupats o d'ocupació futura prevista en el projecte constructiu per a la carretera i els seus elements funcionals i, llevat que excepcionalment es justifiqui per raons geotècniques del terreny que és innecessària, una franja de terreny, a cada costat de la via, mesurada des de l'aresta exterior de l'explanació, de vuit metres d'amplada en les autopistes i vies preferents i de tres metres en les carreteres convencionals.

L'aresta exterior d'explanació (article 73 del Decret 293/2003) és la definida per la intersecció dels

talussos de terraplè o de desmunt amb el terreny natural. En cas d'existir cuneta de peu de terraplè o de coronació de desmunt, és la intersecció del talús exterior d'aquesta amb el terreny natural la que la defineix. En el cas de ponts, viaductes i d'altres estructures o obres similars, es defineix com la projecció ortogonal dels extrems de l'estructura sobre el terreny, considerant també com estructura els seus propis fonaments, i sempre a excepció de la definició general pels terraplens o desmunts d'accés. En els supòsits especials dels túnels, es defineix com la intersecció amb el terreny natural dels talussos de les boques del mateix túnel incloent-hi en aquestes possibles galeries de serveis o altres elements construïts fora del túnel principal.

3.2. Expropiació per serveis

Criteris generals d'aplicació en les expropiacions, servituds i ocupacions temporals de la reposició de serveis afectats:

INSTAL·LACIONS			EXPROPIACIÓ	SERVITUD PAS	OCUPACIÓ
ELÈCTRIQUES	BAIXA TENSIÓ	Pal fusta	1 x 1 = 1m²	--	--
		Riostra	6 x 1 = 6m²	--	--
		Pal formigó	1 x 1 = 1m²	--	--
		Castellet metàl·lic	2 x 2 = 4m²	--	
		Línia aèria	--	2m	6m
		Línia soterrada	--	2m	10m
		Pericons	2 x 2 = 4m²		
	MITJA TENSIÓ (11 kV, 25kV)	Pal formigó	1 x 1 = 1m²	--	--
		Castellet metàl·lic	3 x 3 = 9m²	--	--
		Línia aèria	--	16m	6m
		Línia soterrada	--	2m	10m
		Pericons	2 x 2 = 4m²	--	10m
	ALTA TENSIÓ (110 kV, 220 kV, 380 kV)	Castellet metàl·lic	10 x 10 = 100m²	--	--
		Línia aèria			
		Línia soterrada	--	2m	10m
		Pericons	2 x 2 = 4m²	--	--
	ESTACIONS TRANSFO	Pfu3, Pfu4	5 x 3 = 15m²	--	--
		Pfu5	6 x 3 = 18m²	--	--
TELEFÒNICA		Pal fusta	1 x 1 = 1m²	--	--
		Pal formigó	1 x 1 = 1m²	--	--
		Pericons	2 x 2 = 4m²	--	--
		Cambres	4 x 3 =12m²	--	--
		Línia aèria	--	2m	6m
		Línia soterrada	--	2m	10m
		Riostra	6 x 1 =6m²	--	--
AIGÜES		Diferents diàmetres	--	2m	6m
		Pericons	1,5 x 1,5 =	--	--
GAS		Alta pressió	--	3m	15m
		Baixa pressió	--	2m	10m

4. Descripció dels béns afectats

El terme municipal afectat és Arbúcies, a la comarca de La Selva on trobem sòl no urbanitzable.

Cal destacar que les tanques existents a algunes de les finques per les quals passa la traça no es veuen afectades per les obres projectades.

5. Superfícies

En aquest apartat es recull la informació de propietats i la definició de les parcel·les a expropiar.

Per la identificació de les parcel·les en els plànols parcel·laris s'ha utilitzat el límit del domini públic a la zona de l'estudi descarregada de la Seu Electrònica del Cadastre.

Les finques afectades amb la corresponent identificació dels titulars, referència cadastral, naturalesa i aprofitament, així com les superfícies afectades es relacionen a l'apèndix 1.

En el següent quadre es recull el resum del total de superfícies afectades pel traçat:

MUNICIPI D'ARBÚCIES					
SUPERFÍCIES (m²)					
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	EXPROPIACIÓ PER VIALS	EXPROPIACIÓ PER SERVEIS	SERVITUD DE PAS AÈRIA	SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA	OCUPACIÓ TEMPORAL PER VIALS I SERVEIS
MT Matorral	1.300,16	0,00	0,00	0,00	0,00
MB Monte Bajo	9.023,28	0,00	0,00	0,00	249,42
FS Alcornocal	592,12	0,00	0,00	0,00	0,00
I Improductivo	34.52	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALS	**10.950,08**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**249.42**

6. Valoració dels béns i drets afectats

Per a l'estimació del just preu dels béns i drets afectats per l'execució de l'obra s'ha considerat, quant al sòl, la seva situació bàsica, rural o urbanitzat, en aplicació de les normes establertes en el Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, en el reglament de valoracions que el desenvolupa recollit en el Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre. Aquesta normativa s'aplica també per valorar, si és procedent, les instal·lacions, construccions i edificacions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

Aquesta normativa s'aplica també per valorar, si escau, les instal·lacions, construccions i edificacions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

S'han considerat pel municipi d'Arbúcies, els següents valors per les diferents afectacions del sòl que es relacionen:

VALORACIONS PREUS UNITARIS (€/m²)					
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	EXPROPIACIÓ PER VIALS	EXPROPIACIÓ PER SERVEIS	SERVITUD DE PAS AÈRIA	SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA	OCUPACIÓ TEMPORAL PER VIALS I SERVEIS
MT Matorral	0,75	0,75	0,15	0,38	0,08
MB Monte Bajo	2,8	2,8	2,24	2,24	0,28
FS Alcornocal	1,29	1,29	1,03	1,03	0,13
I Improductivo	1,5	1,5	0,3	0,6	0,15

Els valors totals de les superfícies afectades són:

MUNICIPI D'ARBÚCIES					
VALORACIÓ DE SÒLS AFECTATS (€)					
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	EXPROPIACIÓ PER VIALS	EXPROPIACIÓ PER SERVEIS	SERVITUD DE PAS AÈRIA	SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA	OCUPACIÓ TEMPORAL PER VIALS I SERVEIS
MT Matorral	975,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,95 €
MB Monte Bajo	25.265,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
FS Alcornocal	763,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
I Improductivo	51,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
TOTALS	**27.055,92 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**19,95 €**
27.075,87 €					

Segons els valors anteriors, s'estima una previsió del **cost total relatiu a expropiacions** de **27.075,87 €** per al terme municipal d'**Arbúcies.**

Aquesta valoració no té caràcter vinculant per a l'Administració.

APÈNDIX 1. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm
CODI EXPEDIENT: 2023 / 10877
DATA: DESEMBRE 2025

	NOM I ADREÇA DEL TITULAR				REFERÈNCIA CADASTRAL				SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)								CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	DESCRIPCIÓ
									EXPROPIACIÓ			SERVITUD DE PAS		OCUPACIÓ TEMP.				
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	DOMICILI FISCAL	Polígon	Parcel.	Sub-parcel.	Referència cadastral	Vials	Serveis	Total	Aèria	Subterrània	Vials	Serveis	Total		
1					19	7	c	17009A019000070000PR	592,12	0,00	592,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Rústic	FS _ Alcorconal
2					19	6	a	17009A019000060000PK	2.505,54	0,00	2.505,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Rústic	MB - Monte bajo
							b		940,44	0,00	940,44	0,00	0,00	249,42	0,00	249,42		MT - Matorral
3					19	3	a	17235A004001020000PD	6.517,74	0,00	6.517,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Rústic	MB - Monte Bajo
							b		34,52	0,00	34,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		I - Improductiu
							c		359,72	0,00	359,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		MT - Matorral
TOTAL	**ARBÚCIES**								**10.950,08**	**0,00**	**10.950,08**	**0,00**	**0,00**	**249,42**	**0,00**	**249,42**		

APÈNDIX 2. PLÀNOLS TERRENYS AFECTATS

N

a

17009A01900007

DEP

b

c

1
19 | 7
c

2
19 | 6
a

0

17009A01900008

LLEGENDA EXPROPIACIONS

X
Y | Z
s

X = Nº FINCA
Y = POLÍGON
Z = PARCEL.LA
s = SUBPARCEL.LA

LÍMIT DE PARCEL.LA

LÍMIT DE SUBPARCEL.LA

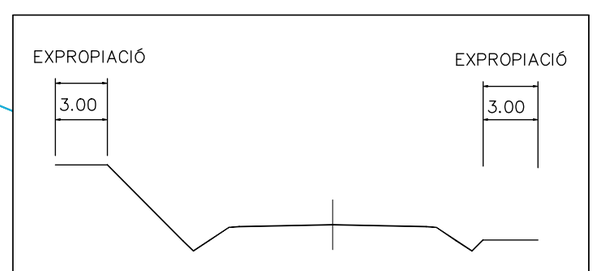
LÍMIT D'AFECCIÓ

SUPERFÍCIE D'EXPROPIACIÓ
(Nota: sup. exp. SS.AA. en m²)

SUPERFÍCIE D'OCUPACIÓ TEMPORAL

SERVITUD DE PAS AÈRIA

SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:500
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 16 TERRENYS AFECTATS

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANNEX_15

NOM FITXER:
ANNEX_16.DWG

FULL....1....DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

LLEGENDA EXPROPIACIONS

X = Nº FINCA
Y = POLÍGON
Z = PARCEL.LA
s = SUBPARCEL.LA

- LÍMIT DE PARCEL.LA
- LÍMIT DE SUBPARCEL.LA
- LÍMIT D'AFECCIÓ
- SUPERFÍCIE D'EXPROPIACIÓ (Nota: sup. exp. SS.AA. en m²)
- SUPERFÍCIE D'OCUPACIÓ TEMPORAL
- SERVITUD DE PAS AÈRIA
- SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA

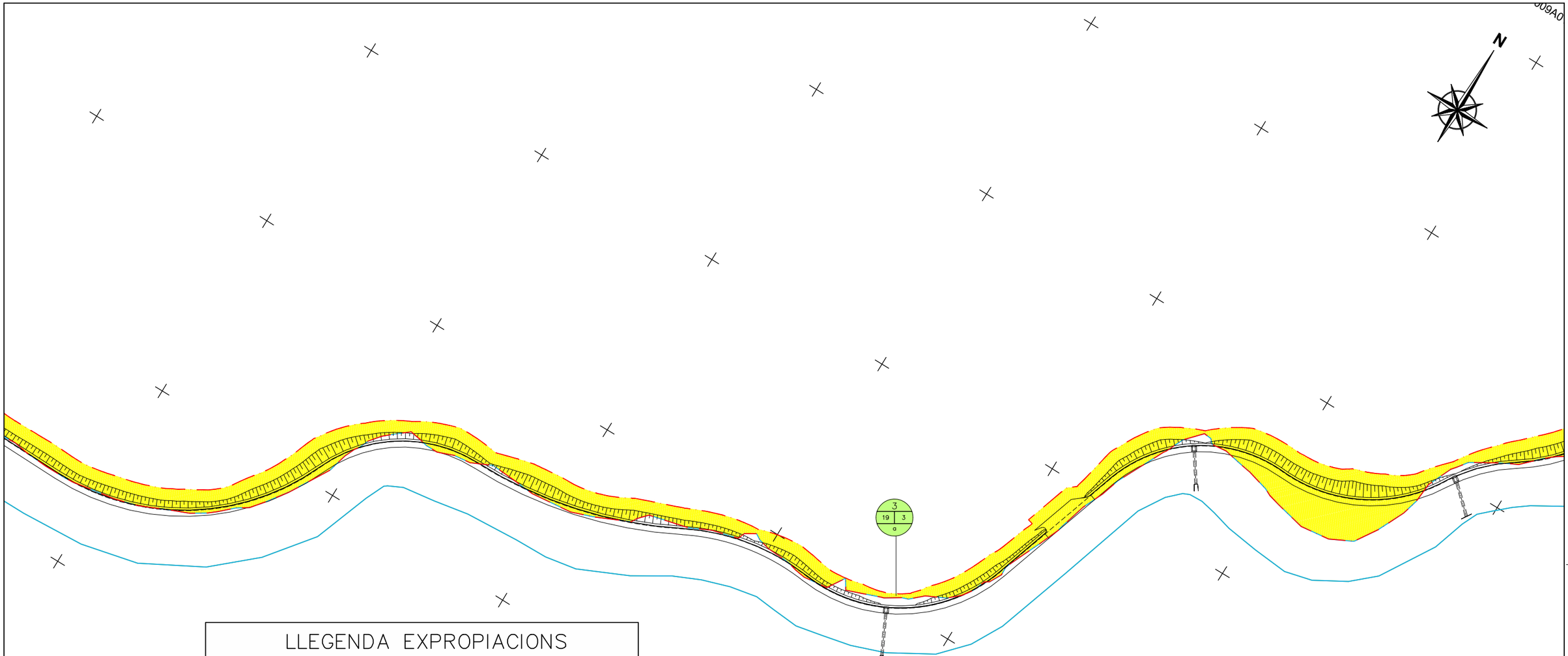
N

EXPROPIACIÓ 3.00

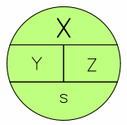
EXPROPIACIÓ 3.00

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:500 ORIGINALS A1 0 12.5 25m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 16 TERRENYS AFECTATS	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: ANNEX_16.DWG	PLÀNOL NÚM. ANNEX_15 FULL...2...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA EXPROPIACIONS



X = Nº FINCA
Y = POLÍGON
Z = PARCEL.LA
s = SUBPARCEL.LA

LÍMIT DE PARCEL.LA

LÍMIT DE SUBPARCEL.LA

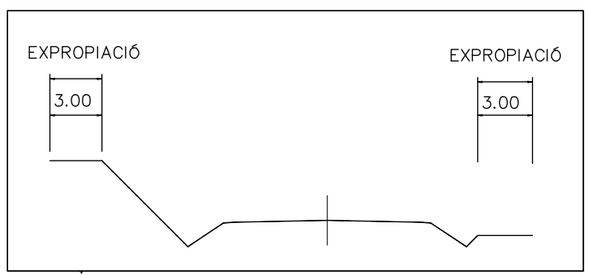
LÍMIT D'AFECCIÓ

SUPERFÍCIE D'EXPROPIACIÓ
(Nota: sup. exp. SS.AA. en m²)

SUPERFÍCIE D'OCUPACIÓ TEMPORAL

SERVITUD DE PAS AÈRIA

SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:500
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 16 TERRENYS AFECTATS

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANNEX_15

NOM FITXER:
ANNEX_16.DWG

FULL...3...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

b

c

N

3
19 3
a

LLEGENDA EXPROPIACIONS

X
Y Z
s

X = Nº FINCA
Y = POLÍGON
Z = PARCEL.LA
s = SUBPARCEL.LA

LÍMIT DE PARCEL.LA

LÍMIT DE SUBPARCEL.LA

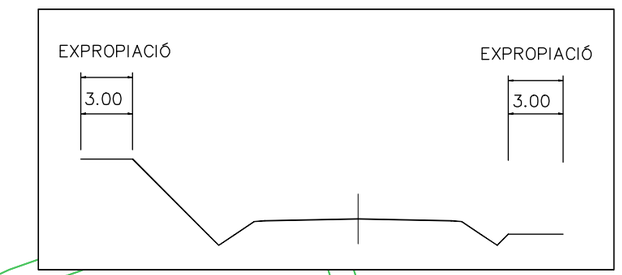
LÍMIT D'AFECCIÓ

SUPERFÍCIE D'EXPROPIACIÓ
(Nota: sup. exp. SS.AA. en m²)

SUPERFÍCIE D'OCUPACIÓ TEMPORAL

SERVITUD DE PAS AÈRIA

SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:500
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 16 TERRENYS AFECTATS

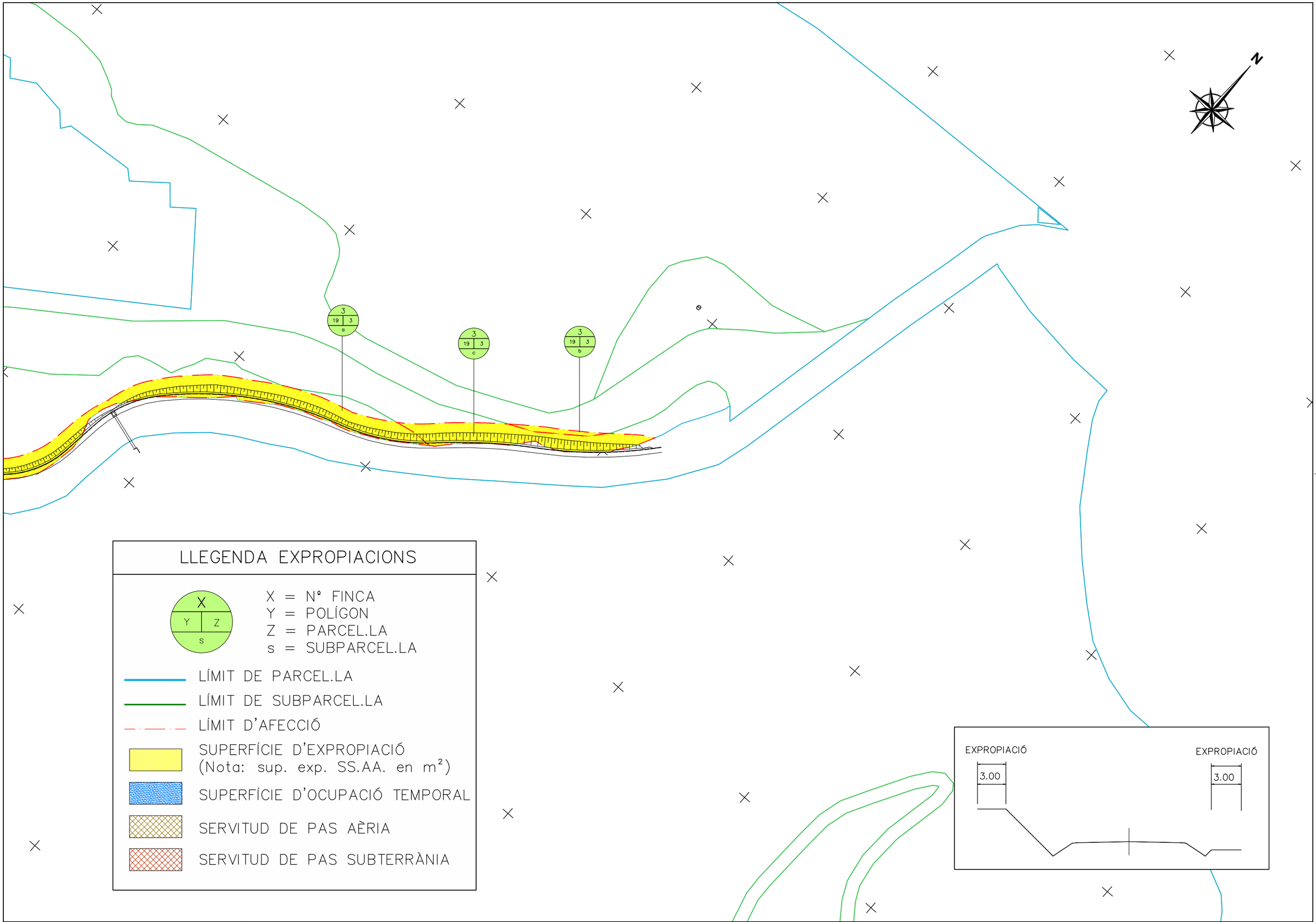
DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANNEX_15

NOM FITXER:
ANNEX_16.DWG

FULL....4...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA EXPROPIACIONS

X
Y Z
s

X = Nº FINCA
Y = POLÍGON
Z = PARCEL.LA
s = SUBPARCEL.LA

LÍMIT DE PARCEL.LA

LÍMIT DE SUBPARCEL.LA

LÍMIT D'AFECCIÓ

SUPERFÍCIE D'EXPROPIACIÓ
(Nota: sup. exp. SS.AA. en m²)

SUPERFÍCIE D'OCUPACIÓ TEMPORAL

SERVITUD DE PAS AÈRIA

SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:500
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 16 TERRENYS AFECTATS

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
ANNEX_15

NOM FITXER:
ANNEX_16.DWG

FULL...1...DE.....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

ANNEX NÚM. 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DOC. Núm. 1.- MEMÒRIA

Sumari

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
1.1. Identificació de les obres 4
1.2. Objecte 4
2. PROMOTOR-PROPIETARI 4
3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. Autor del projecte 4
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 5
4.3. Tipologia de l'obra 5
4.4. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjants d'evacuació 5
4.5. Pressupost d'execució material del projecte 6
4.6. Termini d'execució 6
4.7. Mà d'obra prevista 6
4.8. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 6
4.9. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 7
4.10. Maquinària prevista per a executar l'obra 8
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 9
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 9
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 10
5.3. Instal·lació de sanejament 10
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 10
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 11
6.1. Serveis higiènics 12
6.2. Vestuaris 12
6.3. Menjador 12
6.4. Local de descans 12
6.5. Local d'assistència a accidentats 12
7. ÀREES AUXILIARS 13
7.1. Centrals i plantes 13
7.2. Tallers 13
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 14
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 14
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 14
9.1. Manipulació 14
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 15
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 15
10.1. Serveis afectats 16
10.2. Servituds 16
10.3. Característiques meteorològiques 16
10.4. Característiques del terreny 16
10.5. Característiques de l'entorn 16
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 16
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 17
12.1. Procediments d'execució 17
12.2. Ordre d'execució dels treballs 17
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 17
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 17
14. MEDIAMBIENT LABORAL 17
14.1. Agents atmosfèrics 17
14.2. Il·luminació 17
14.3. Soroll 18
14.4. Pols 19
14.5. Ordre i neteja 20
14.6. Radiacions no ionitzants 21
14.7. Radiacions ionitzants 24
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 25
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 26
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 26
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 26
19. RECURSOS PREVENTIUS 27

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 28
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 28
21.1. Normes de Policia 29
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 29
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 30
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 30
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 31
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 32
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 32
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 33
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 34
22.1. Riscos de danys a tercers 34
22.2. Mesures de protecció a tercers 34
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 34
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 35
25. ÀPENDIX 1.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS 40

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR-PROPIETARI

Promotor	:	Diputació de Girona
NIF	:	P1700000A
Adreça	:	Pujada Sant Martí 5
Població	:	17004 Girona

3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Víctor Tolós Petrus
Titulació	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	11.289
Despatx professional	:	CIVIL SOLUTIONS SL, Muntaner 374 àtic 1
Població	:	08006 Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor del projecte

Redactor	:	Víctor Tolós Petrus
Titulació	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	11.289
Despatx professional	:	CIVIL SOLUTIONS SL, Muntaner 374 àtic 1
Població	:	08006 Barcelona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S&S	:	Víctor Tolós Petrus
Titulació	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	11.289
Despatx professional	:	CIVIL SOLUTIONS SL, Muntaner 374 àtic 1
Població	:	08006 Barcelona

4.3. Tipologia de l'obra

L'obra projectada consisteix en el condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, amb l'ampliació de la plataforma (berma més cuneta trepitjable TTR-15) en el seu marge esquerra, ampliació d'ODT's i ODL's, afermat i col·locació de la senyalització horitzontal, vertical i sistemes de contenció de vehicles.

4.4. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjants d'evacuació

Centres d'assistència sanitària

Els centres sanitaris de referència per a l'obra, tant per les característiques com per la proximitat a l'obra, són:

Centres de Salut de Sant Hilari Sacalm

Distància des de l'obra 9.600 m, temps de recorregut 16 minuts.

Carrer Girona, s/n, 17403 Sant Hilari Sacalm, Girona

Tel.: 972 872 277

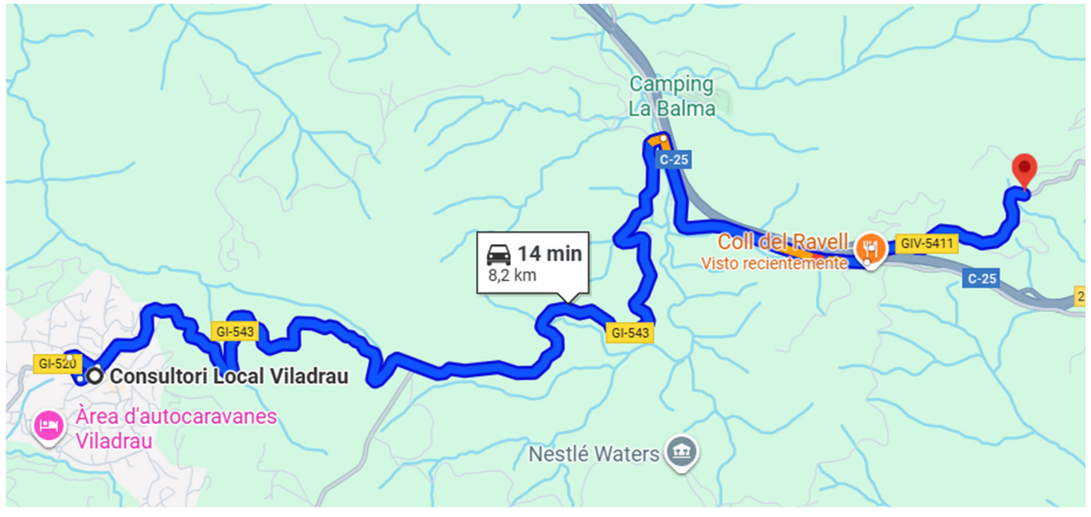


Centre d'Atenció Primària de Viladrau

Distància des de l'obra 8.200 m, temps de recorregut 14 minuts

Carrer Balcells i Morató, 3; 17406 Viladrau.

Tel.: 93 884 94 02



Centre d'Atenció Primària d'Arbúcies

Distància des de l'obra 14.700 m, temps de recorregut 16 minuts

Carrer Havana, S/N

17401 ARBÚCIES

Tel.: 972 162 210



Hospital

Hospital de Santa Caterina (Salt),

Distància des de l'obra 45.100 m, temps de recorregut 33 minuts

Carrer del Dr. Castany, s/n, 17190 Salt, Girona

Tel.: 972 182 600



Telèfons d'emergències

A més dels centres hospitalaris de la zona d'obres s'indiquen a continuació els telèfons d'emergència:

Emergències: 112

4.5. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **1.354.392,99 €**.

4.6. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.7. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 14 persones.

4.8. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador

Ajudant ferrallista

Ajudant muntador

Ajudant jardiner

Manobre

Manobre per a seguretat i salut

Manobre especialista

Oficial 1a

Oficial 1a encofrador

Oficial 1a ferrallista

Oficial 1a jardiner

Oficial 1a muntador

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a paleta

Oficial 1a soldador

4.9. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORIS PER A BARRERA DE SEGURETAT

ACER EN BARRES CORRUGADES

ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

AIGUA

BASTIMENT I REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES

CAPTALLUMS PER A BARRERA DE SEGURETAT

CIMENT

CLAU

DESENCOFRANT

DISPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS

ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERA DE SEGURETAT

EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

FILFERRO

FITA QUILOMÈTRICA

FORMIGÓ DE NETEJA AMB GRANULAT RECICLAT

FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

GRAVA DE PEDRERA

JÀSSERA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PRETESAT DE SECCIÓ DOBLE T

LLATA

LLATES

LLOSA ALVEOLAR DE FORMIGÓ PRETESAT

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

MICROESFERES DE VIDRE PER A SENYALITZACIÓ

MORTER PER A RAM DE PALETA

MORTER SENSE ADDITIUS

MOTLLE METÀL·LIC

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

PERFIL LONGITUDINAL PER A BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE

PINTURA PER A MARQUES VIALS

PLAFÓ METÀL·LIC

PLAFONS

PUNTAL

PUNTALS

RECOLZAMENT ELASTOMÈRIC PER A ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

SAULÓ

SENYAL CIRCULAR

SENYAL TRIANGULAR

SORRA

SUPORT DE BARRERA DE SEGURETAT

SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

TAULÓ

TAULONS

TOT-U

TUB CIRCULAR DE FORMIGÓ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

4.10. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics

Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica

Retroexcavadora amb martell trencador

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t

Motoanivelladora petita

Motoanivelladora mitjana

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t

Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t

Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t

Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t

Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador

Camió cisterna de 8 m3

Camió cisterna de 6 m3

Camió grua de 5 t

Camió grua

Camió per a transport de 20 t

Camió per a transport de 12 t

Camió per a transport de 7 t

Grua autopropulsada de 12 t

Camió cisterna per a reg asfàltic

Camió amb bomba de formigonar

Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic

Escombradora autopropulsada

Estenedora per a paviments de mescla bituminosa

Formigonera de 250 l

Formigonera de 165 l

Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment

Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent

Màquina per a clavar muntants metàl·lics

Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic

Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador

Motoserra

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

  – Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.

  – La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

  – Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).

  – Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

  – Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.

  – Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).

  – Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).

  – Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.

  – Estarà protegida de la intempèrie.

  – És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.

  – Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

  – Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.

  – Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.

  – Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

  – Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.

  – Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

  – Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.

· 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.

· 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.

· 4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.

· 1 Connexió de corrent 3P + T : 25 A.

· 1 Connexió de corrent 2P + T : 16 A.

· 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.

· 1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).

· 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

- **Connexions de corrent**

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.

– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.

– Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v : Violeta.

· Connexió de 220 v : Blau.

· Connexió de 380 v : Vermell

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

– Disposarà de connexió a terra.

– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.

– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.

– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.

– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.

– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.

– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.

– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les

precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i

ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent,

analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona

en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.

- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b. Nom comú, si és el cas.

c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h. El número CEE, si en té.

i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Aquí cal definir si existeixen serveis afectats, segons el què es descrigui en el projecte d'execució

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

Aquí cal definir si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es descrigui en el projecte d'execució

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Aquí s'inclouran les dades meteorològiques generals

10.4. Característiques del terreny

Aquí s'inclouran les conclusions de l'Estudi Geotècnic del Projecte i les característiques topogràfiques del terreny (desnivells, etc.), presència de rieres, etc.

10.5. Característiques de l'entorn

Definir les característiques més rellevants (si l'obra es troba dins d'una àrea urbana, zona rural, zona industrial, etc., vials de trànsit, pendents dels vials, presència de mitgeres, pròxim a escola o a hospital,etc.)

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, tipus de fonamentació i mitjans a emprar, estructura metàl·lica soldada, prefabricats, etc.).

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució (en casos de reforma i ampliació), etc.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació

artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB

Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2} \quad mg / m3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals

- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció

personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica

necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció

Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot

comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

  - Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el

R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.

- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega

La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament.

No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública

que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.

2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU

(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9

I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	1	3
	Situació: PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16

I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	APLECS DE MATERIAL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
	COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES			
	CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	30,30000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	28,61000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	25,40000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,88000	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,21000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,68000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,67000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,47000	€
B14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula d'inhalació i/o exhalació	3,50000	€
B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	507,46000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	2,85000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,08000	€
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	43,41000	€
B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	157,33000	€
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	460,13000	€
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,39000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,88000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,04000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,14000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,99000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,44000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	7,81000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,50000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,50000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12000	€
BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,99000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,30000	€
BBBAD017	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 10 cm per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,40000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,24000	€
BBBJ0030	u	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, per a seguretat i salut	82,65000	€
BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0,09000	€
BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	55,54000	€
BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	6,43000	€
BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5,89000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	86,78000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	93,07000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	127,75000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000	6,21	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,21000	=	6,21000	
			Subtotal:					6,21000	6,21000
			COST DIRECTE						6,21000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,21000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	Rend.: 1,000	9,68	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,68000	=	9,68000	
			Subtotal:					9,68000	9,68000
			COST DIRECTE						9,68000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,68000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	14,67	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	14,67000	=	14,67000	
			Subtotal:					14,67000	14,67000
			COST DIRECTE						14,67000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,67000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1,000	1,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,47000	=	1,47000	
			Subtotal:					1,47000	1,47000

COST DIRECTE		1,47000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,47000**

P-5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	Rend.: 1,000	3,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula d'inhalació i/o exhalació	1,000	x	3,50000	=	3,50000	
			Subtotal:					3,50000	3,50000

COST DIRECTE		3,50000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,50000**

P-6	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	Rend.: 1,000	507,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	1,000	x	507,46000	=	507,46000	
			Subtotal:					507,46000	507,46000

COST DIRECTE		507,46000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**507,46000**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	Rend.: 1,000	2,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	1,000	x	2,85000	=	2,85000	
			Subtotal:					2,85000	2,85000

COST DIRECTE		2,85000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,85000**

P-8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000	18,08 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	18,08000	=	18,08000	
			Subtotal:					18,08000	18,08000

COST DIRECTE		18,08000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,08000**

P-9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	Rend.: 1,000	43,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x	43,41000	=	43,41000	
			Subtotal:					43,41000	43,41000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		43,41000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,41000**

P-10 H147D304 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 **Rend.: 1,000** **157,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1,000	x	157,33000	=	157,33000	
		Subtotal:					157,33000	157,33000

COST DIRECTE		157,33000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**157,33000**

P-11 H147D405 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 **Rend.: 1,000** **460,13** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1,000	x	460,13000	=	460,13000	
		Subtotal:					460,13000	460,13000

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		460,13000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**460,13000**

P-12 H147D501 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 **Rend.: 1,000** **214,39** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1,000	x	214,39000	=	214,39000	
		Subtotal:					214,39000	214,39000

COST DIRECTE		214,39000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**214,39000**

P-13 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic **Rend.: 1,000** **23,92** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
		Subtotal:					2,86100	2,86100
Materials								
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	1,14000	=	1,14000	
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,88000	=	19,88000	
		Subtotal:					21,02000	21,02000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,04292
			COST DIRECTE			23,92392
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,92392**

P-14 H147M007 u Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 **Rend.: 1,000** **113,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	113,04000	=	113,04000	
			Subtotal:					113,04000	113,04000
			COST DIRECTE						113,04000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**113,04000**

P-15 H1522111 m Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **15,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
			Subtotal:					13,12250	13,12250
Materials									
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	7,81000	=	1,71820	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
			Subtotal:					2,13820	2,13820
			COST DIRECTE						15,26070
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,26070**

P-16 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **0,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	23,88000	=	0,23880	
			Subtotal:					0,23880	0,23880
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
			Subtotal:					0,03000	0,03000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00358
			COST DIRECTE						0,27238
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,27238**

P-17 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **31,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
			Subtotal:					7,87350	7,87350
Materials									
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,50000	=	18,75000	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,44000	=	5,28000	
			Subtotal:					24,03000	24,03000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,07874
			COST DIRECTE						31,98224
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,98224**

P-18 H16F3000 h Presencia al lloc de treball de recursos preventius **Rend.: 1,000** **30,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	30,30000	=	30,30000	
			Subtotal:					30,30000	30,30000
			COST DIRECTE						30,30000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,30000**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-19	**HBB20005**	u	Senyal manual per a senyalista	**Rend.:**	**1,000**			**12,50** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,50000 =	12,50000	
					Subtotal:		12,50000	12,50000
				COST DIRECTE				12,50000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,50000**
P-20	**HBBAA005**	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**39,66** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000 =	23,88000	
					Subtotal:		23,88000	23,88000
Materials								
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,30000 =	9,30000	
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000 =	6,12000	
					Subtotal:		15,42000	15,42000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,35820
				COST DIRECTE				39,65820
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**39,65820**
P-21	**HBBAA007**	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**33,63** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000 =	23,88000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		23,88000	23,88000
Materials								
	BBBAD017	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 10 cm per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,40000 =	6,40000	
	BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	2,99000 =	2,99000	
					Subtotal:		9,39000	9,39000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,35820
				COST DIRECTE				33,62820
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33,62820**
P-22	**HBBAB115**	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**38,60** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000 =	23,88000	
					Subtotal:		23,88000	23,88000
Materials								
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,24000 =	8,24000	
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000 =	6,12000	
					Subtotal:		14,36000	14,36000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,35820
				COST DIRECTE				38,59820
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**38,59820**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-23	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	151,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,500	/R x	28,61000	=	42,91500	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,40000	=	25,40000	
					Subtotal:			68,31500	68,31500
Materials									
	BBBJ0030	u	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, per a seguretat i salut	1,000	x	82,65000	=	82,65000	
					Subtotal:			82,65000	82,65000
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,68315
			COST DIRECTE						151,64815
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**151,64815**

P-24	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	3,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	23,88000	=	2,86560	
					Subtotal:			2,86560	2,86560
Materials									
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1,000	x	0,09000	=	0,09000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,99000	=	0,11880	
					Subtotal:			0,20880	0,20880
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,02866
			COST DIRECTE						3,10306
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,10306**

P-25	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	77,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	23,88000	=	2,86560	

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:			2,86560	2,86560
Materials									
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	1,000	x	5,89000	=	5,89000	
	BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	2,000	x	6,43000	=	12,86000	
	BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	1,000	x	55,54000	=	55,54000	
					Subtotal:			74,29000	74,29000
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,02866
			COST DIRECTE						77,18426
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**77,18426**

P-26	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.: 1,000**	60,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	60,00000	=	60,00000	
					Subtotal:			60,00000	60,00000
			COST DIRECTE						60,00000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**60,00000**

P-27	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**	71,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	71,25000	=	71,25000	
					Subtotal:			71,25000	71,25000
				COST DIRECTE					71,25000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**71,25000**

P-28 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **63,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000	=	63,75000	
					Subtotal:			63,75000	63,75000
				COST DIRECTE					63,75000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**63,75000**

P-29 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **61,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
					Subtotal:			5,97000	5,97000
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000	=	55,38000	
					Subtotal:			55,38000	55,38000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,14925
				COST DIRECTE					61,49925
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**61,49925**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-30 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **25,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
					Subtotal:			3,58200	3,58200
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	86,78000	=	21,69500	
					Subtotal:			21,69500	21,69500
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,08955
				COST DIRECTE					25,36655
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,36655**

P-31 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **31,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
					Subtotal:			8,35800	8,35800
Materials									
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	93,07000	=	23,26750	
					Subtotal:			23,26750	23,26750
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,20895
				COST DIRECTE					31,83445
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,83445**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-32	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			136,32 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
			Subtotal:					8,35800	8,35800
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	127,75000	=	127,75000	
			Subtotal:					127,75000	127,75000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,20895
			COST DIRECTE						136,31695
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**136,31695**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-33	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			62,19 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
			Subtotal:					3,58200	3,58200
Materials									
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	58,52000	=	58,52000	
			Subtotal:					58,52000	58,52000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,08955
			COST DIRECTE						62,19155
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**62,19155**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-34	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			71,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
			Subtotal:					1,19400	1,19400
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000	=	69,88000	
			Subtotal:					69,88000	69,88000

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,02985
	COST DIRECTE		71,10385
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**71,10385**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-35	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			45,64 €

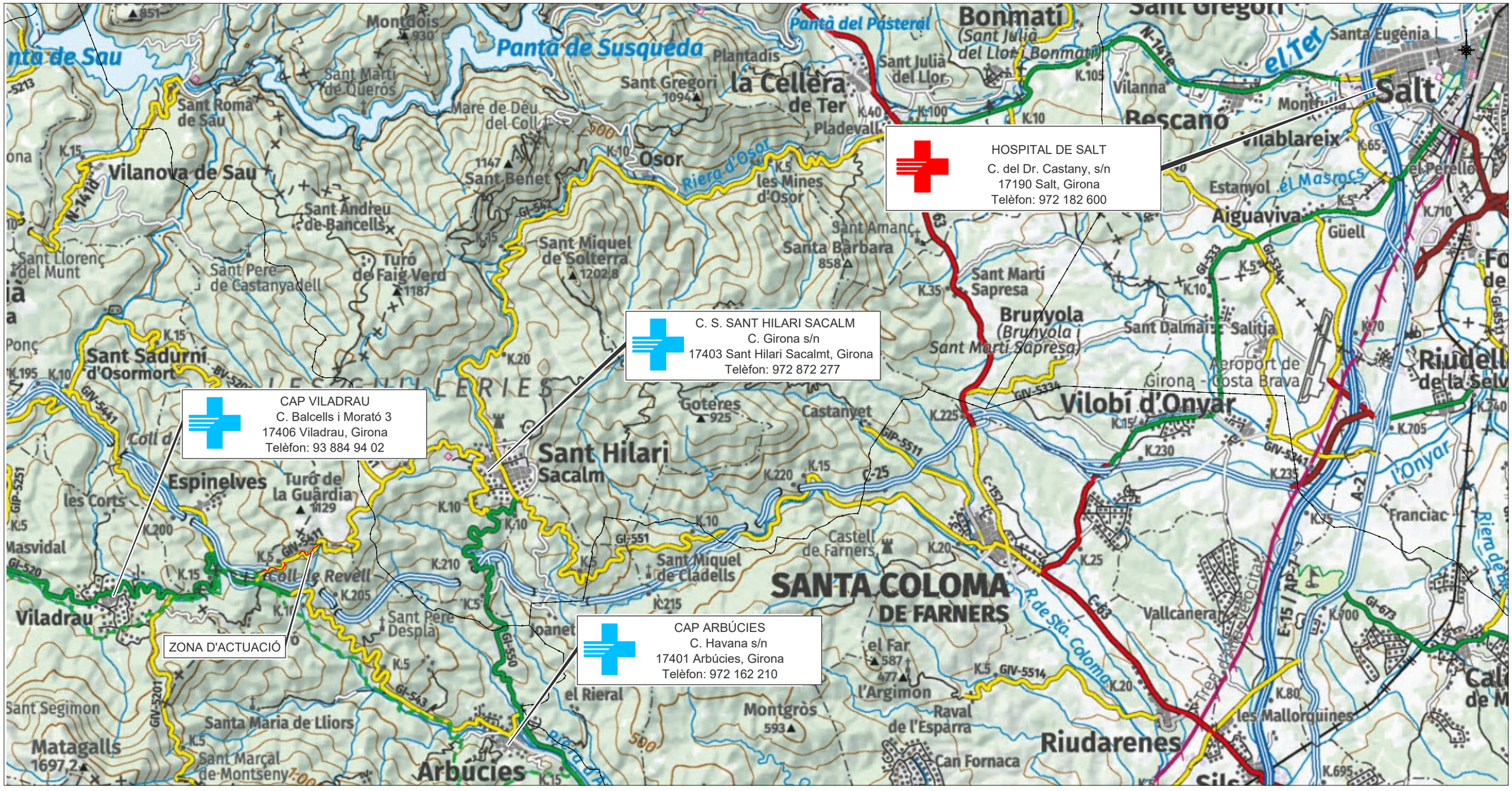
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
			Subtotal:					2,38800	2,38800
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	=	43,19000	
			Subtotal:					43,19000	43,19000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,05970
			COST DIRECTE						45,63770
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,63770**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-36	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			2,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
			Subtotal:					1,19400	1,19400
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	=	1,06000	
			Subtotal:					1,06000	1,06000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,02985
			COST DIRECTE						2,28385
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,28385**

25. ÀPENDIX 1.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD
DOC. Núm. 2.- PLÀNOLS



TELEFONS D'INTERES:

AJUNTAMENT

- AJUNTAMENT D'ARBÚCIES
  TEL. 972 860 001
- AJUNTAMENT DE SANT HILARI SACALM
  TEL. 972 868 101

HOSPITAL COMARCAL

- Hospital de Santa Caterina (Salt)
  TEL. 972 182 600
- AMBULANCIES.
  TEL. 061
- CREU ROJA
  TEL. 972 162 020

SANITAT

- Centre de Salud St. Hilari Sacalm
  TEL. 972 872 277
- Centre d'Atenció Primària Viladrau
  TEL. 93 884 94 02
- Centre d'Atenció Primària Arbúcies
  TEL. 972 162 210

EMERGÈNCIES

- MOSSOS D'ESCUADRA
  TEL. 972 868 123/ 112
- CENTRAL D'EMERGÈNCIES
  TEL. 112
- BOMBERS
  TEL. 112
- GUARDIA MUNICIPAL D'ARBÚCIES
  TEL. 686 94 56 50
- GUARDIA MUNICIPAL DE SANT HILARI SACALM
  TEL. 972 868 123

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:20.000
ORIGINALS A1
0 1,25 2,5km.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD
PLANTA GENERAL
SITUACIÓ DE L'OBRA

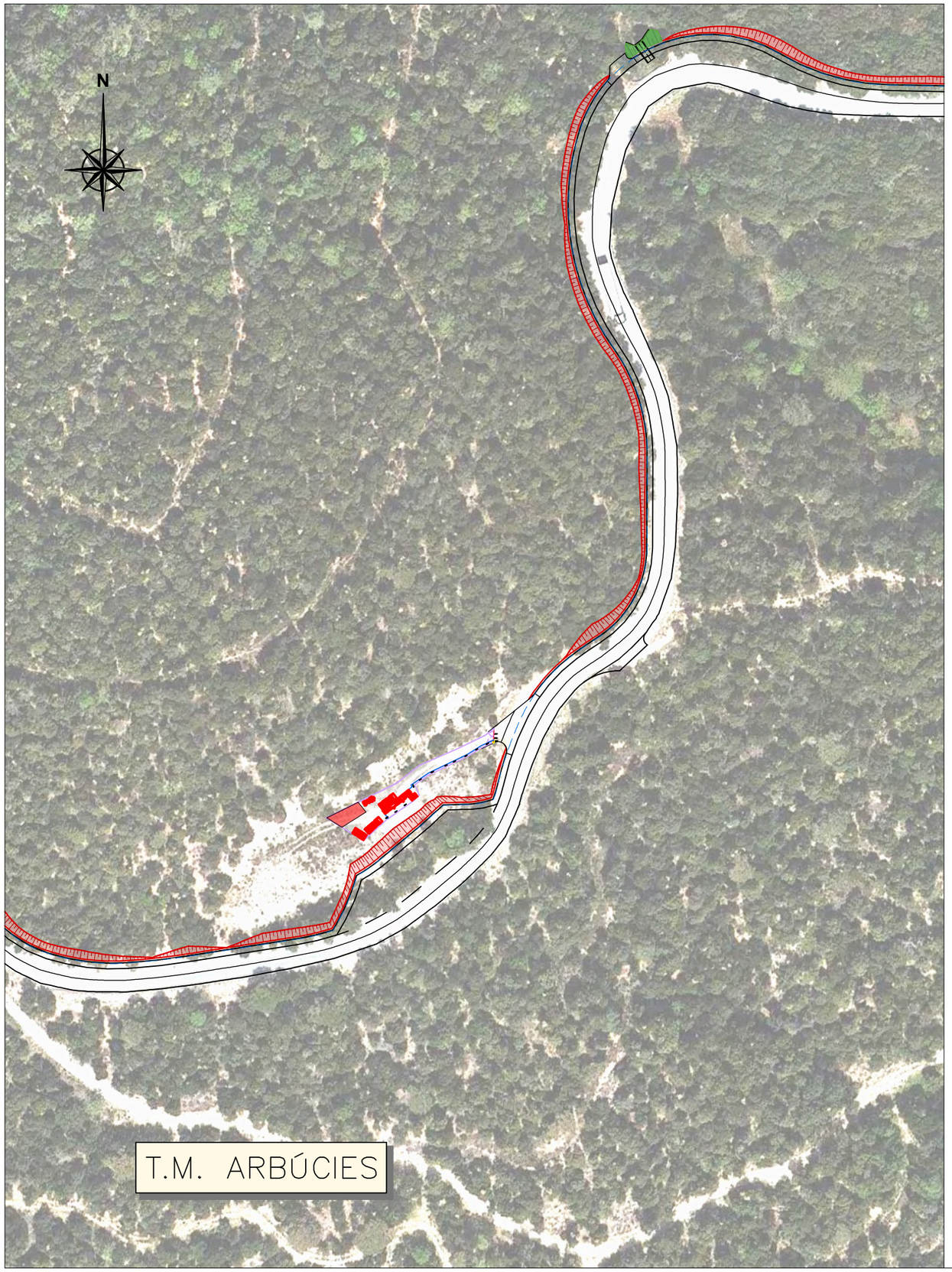
DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
17.1

NOM FITXER:
AN17AF01.DWG

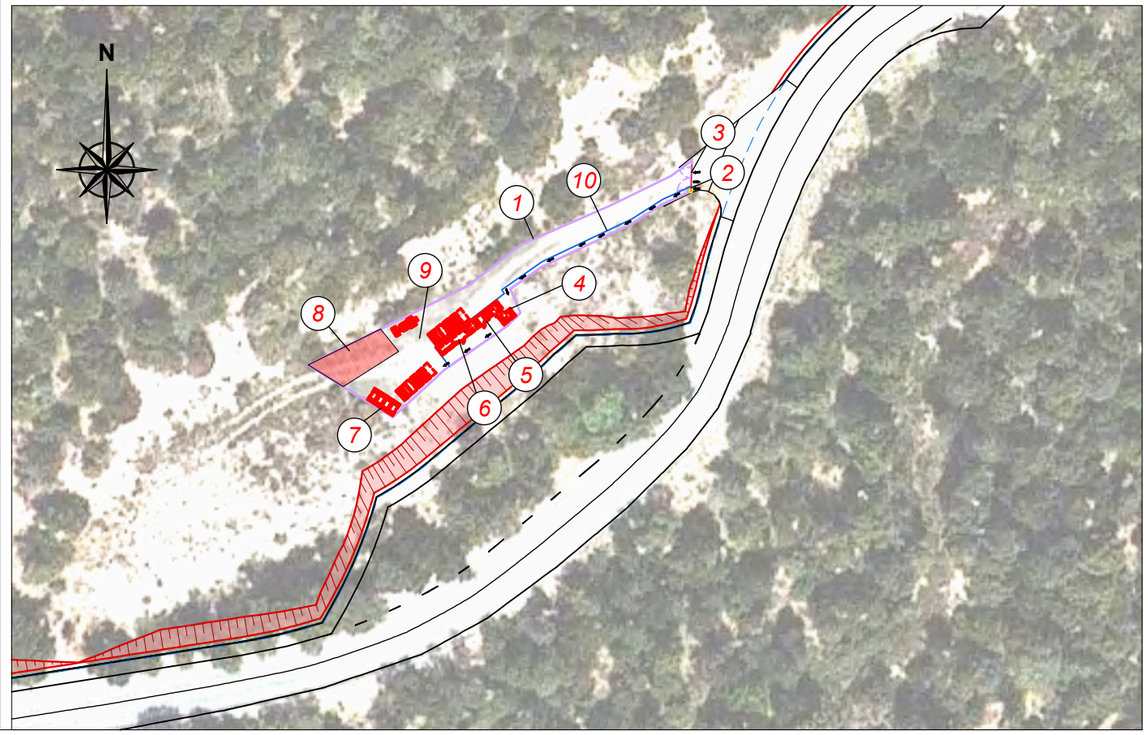
FULL....1....DE....1.

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA:

1	Tancament perimetral del solar	6	Vestidors
2	Accés de personal	7	Zona de gestió de residus
3	Accés de vehicles	8	Zona d'aplec
4	Sanitaris	9	Zona aparcament maquinaria
5	Menjador	10	Tanca de delimitació de zones



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
SE
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD
SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
17.2

NOM FITXER:
AN17AF02.DWG

FULL...1....DE....1.

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELLS DIRECCIONALS



TB-1



TB-2



BARRERA METÀL.LICA
DEDESVIACIÓ DEL TRÀNSIT

PANELL DIRECCIONAL ESTRET



PANELL DIRECCIONAL ALT



TB-5 PANELL ZONA EXCLOSA AL TRANSIT



SENYAL NORMALITZADA
DE TRÀNSIT-TRÍPODE

TANQUES DE SEGURETAT

TANCA EXTENSIBLE



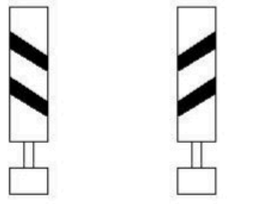
TANCA METÀL.LICA PER A CONTENCIÓ DE VIANANTS

TUB LLUMINÓS TL-9



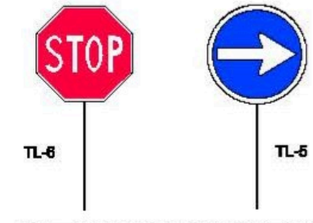
BALISA TB-13



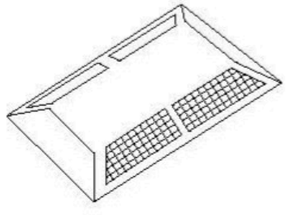


BALISA EN VORA
ESQUERRA TB-9

BALISA EN VORA
DRETA TB-8



PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



CAPTAFARS HORITZONTALS
"OJOS DE GATO" TB-10

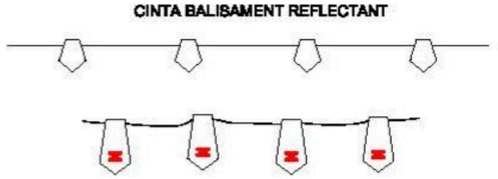


SENYAL NORMALITZADA DE
TRÀNSIT AMB PEU DE CREUETA

TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



CINTA BALISAMENT REFLECTANT



CORDÓ REFLECTANT
DE BALISAMENT



BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL

PIQUET
TB-7



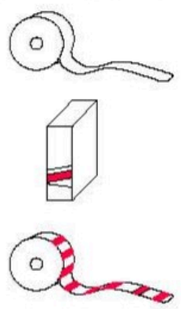
FITA
TB-8



JALÓ DE
SENYALITZACIÓ



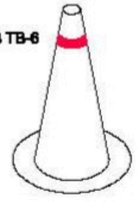
CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC



CONS DE SENYALITZACIÓ

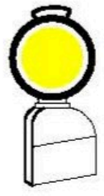


CONS TB-6

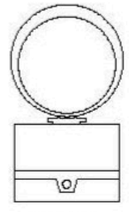




BALISA LLUMINOSA
INTERMITENT DE
COLOR ÀMBAR

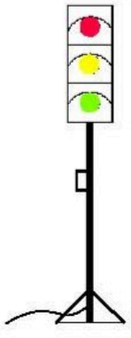


LLUM AUTÒNOM
FIX INTERMITENT

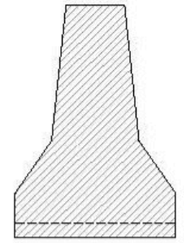


TL 10/11

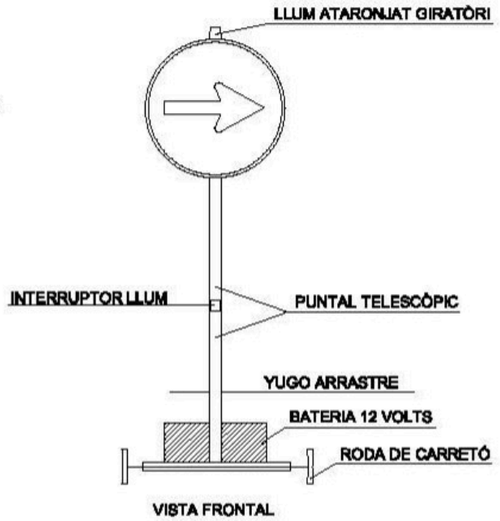
SEMÀFOR PORTÀTIL



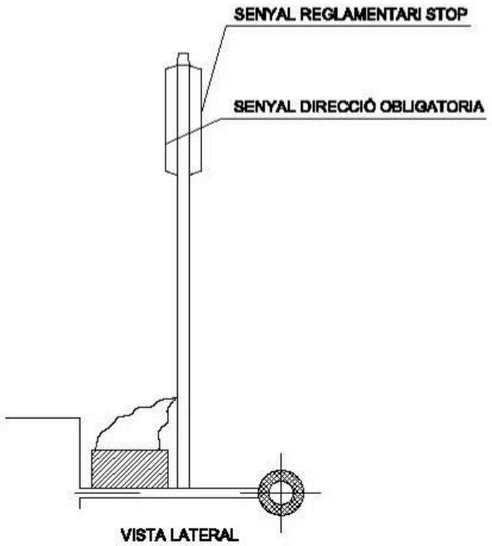
BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL



SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ
DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

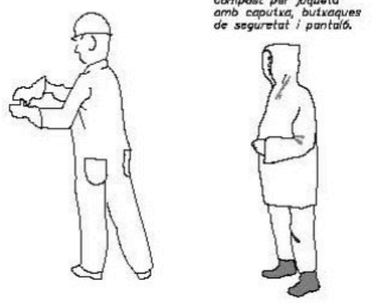
Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES SE ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: AN17AF03.DWG	PLÀNOL NÚM. 17.3 FULL....1....DE....5

PROTECCIONS INDIVIDUALS

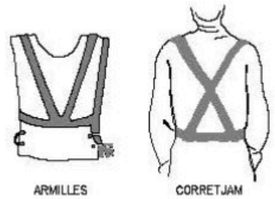
GRANOTA DE TREBALL

ROBA PER A LA PLUJA

VESTIT IMPERMEABLE , compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.



ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



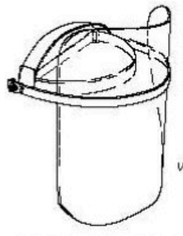
ARMILLES

CORRETJAM

MANIGUETS

POLAINES

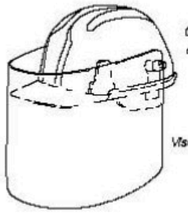
PANTALLES DE SEGURETAT



Visor abatible

Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadora al casc

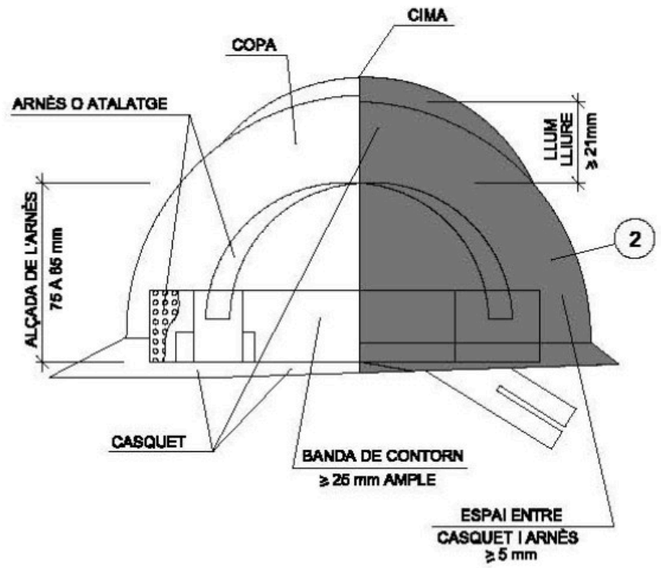
PROTECCIÓ CRANIAL

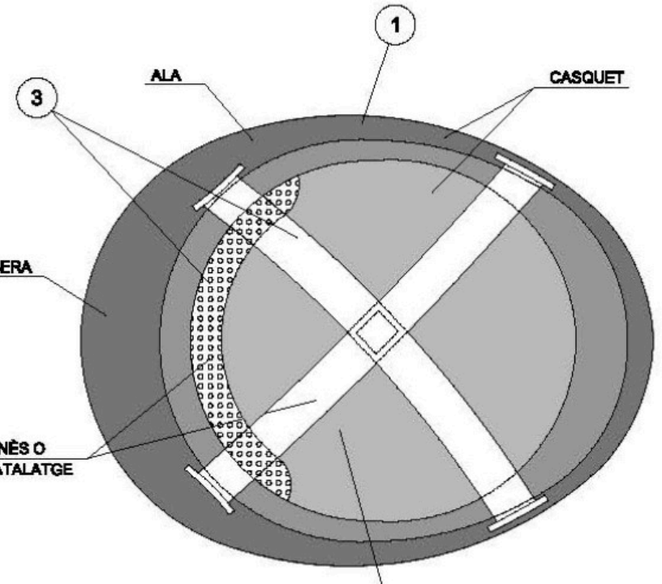


CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



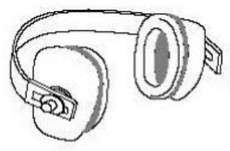


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGÜES
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000 v. CLASE E-AT AÏLLANT A 25000 v.
3. MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

PROTECCIONS D'OÏDES

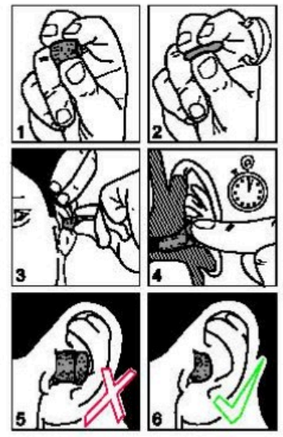


CLASSE "A" arnès al cap

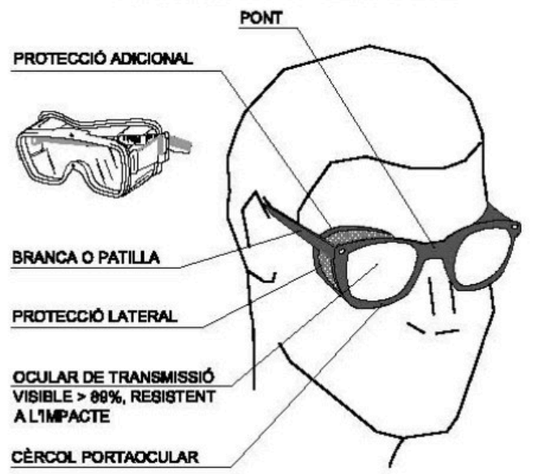


CLASSE "B" arnès al clatell

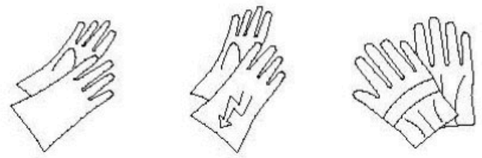
COL.LOCACIÓ CORRECTA DELS TAPS AUDITIUS



ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



GUANTS PROTECTORS

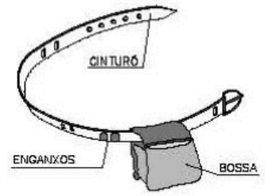


GUANTS GOMA FINA

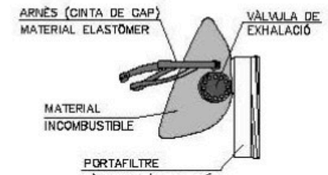
GUANTS DIELÈCTRICS

GUANTS D'ÚS GENERAL

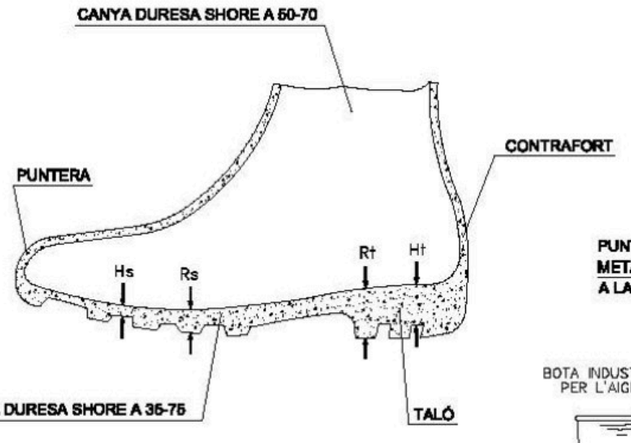
PORTAESTRIS



MÀSCARA ANTIPOLS

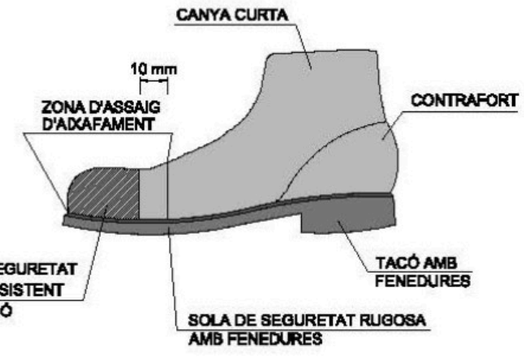


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



Hs CLIVELLA DE LA SOLA = 5 mm.
Rs RESALT DE LA SOLA = 9 mm.
Ht CLIVELLA DEL TALÓ = 20 mm.
Rt RESSALT DEL TALÓ = 25 mm.

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

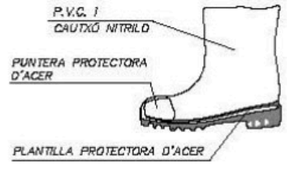


BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Pis antilliçant, amb resistència a la grasa i hidrocarburs

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



BOTA PER A ELECTRICISTA

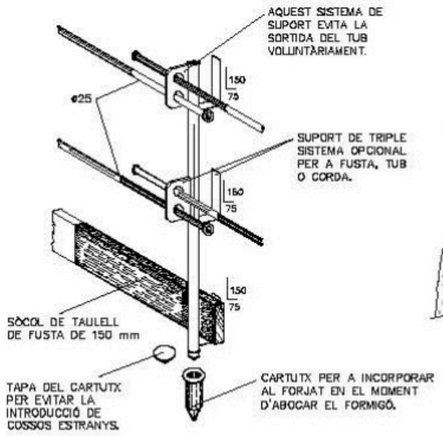
PUNTERA DE PLÀSTIC.

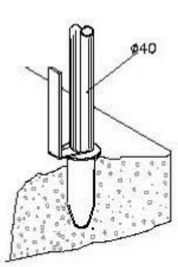
Treballs per a B.T. I maniobres en B.T.



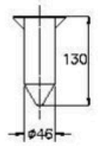
Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES SE ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: AN17AF03.DWG	PLÀNOL NÚM. 17.3 FULL...2...DE...5

PROTECCIONS COL.LECTIVES: ELEMENTS

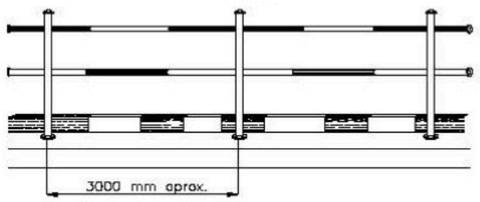




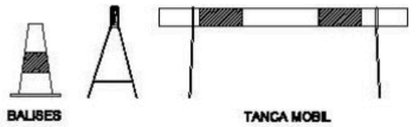
DETALL DE FIXACIÓ I ANCORATGE



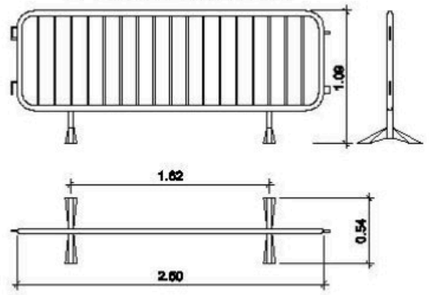
BARANA



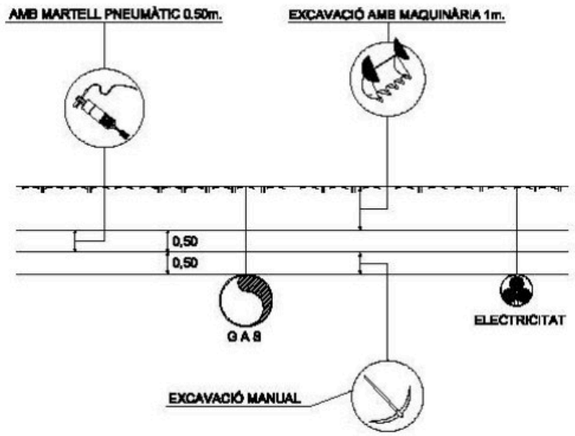
ES PODEN COL.LOCAR XARXES PROTECTORES AMB CARTELLS DE PERILL



TANCA MOBIL DE PROTECCIÓ I PROHIBICIÓ DE PAS



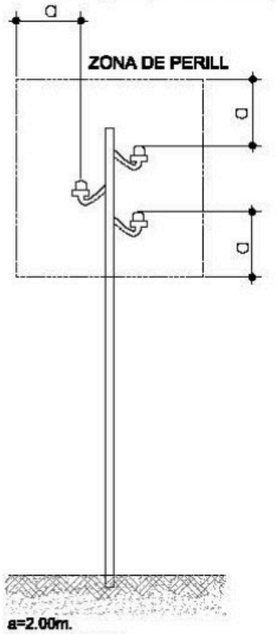
DISTÀNCIA DE SEGURETAT EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS AFECTATS



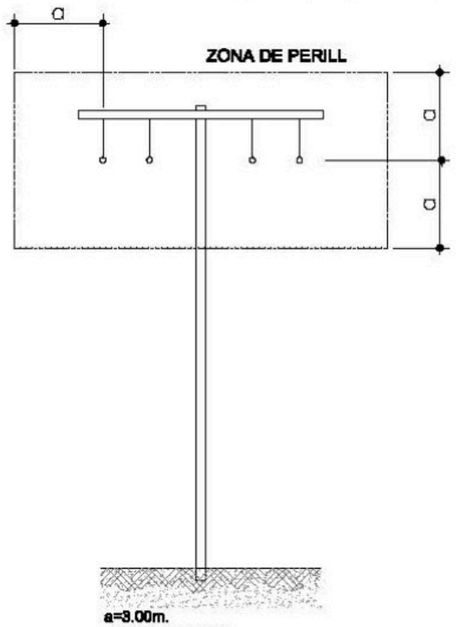
DISTANCIES MAXIMES DE SEGURETAT RECOMENDABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIO SOBRE CONDUCCIONS DE GAS Y ELECTRICITAT



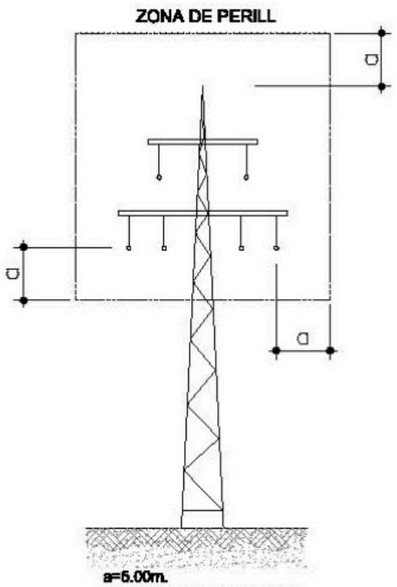
REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MAQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



a=2.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

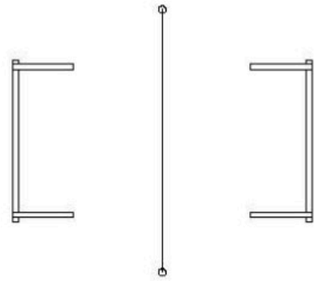


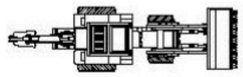
a=3.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

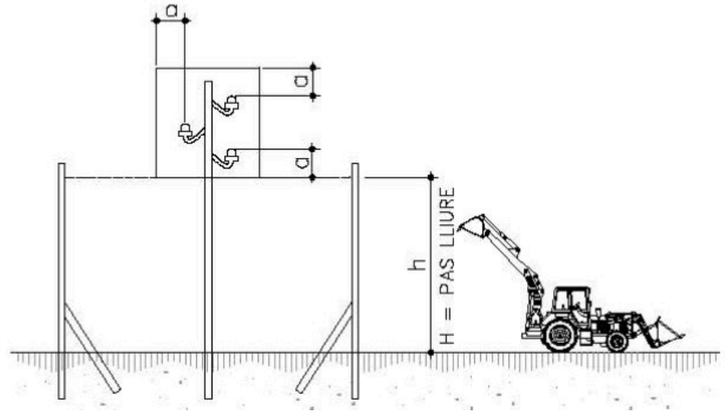


a=5.00m.
PER DAMUNT DE 50,000 V

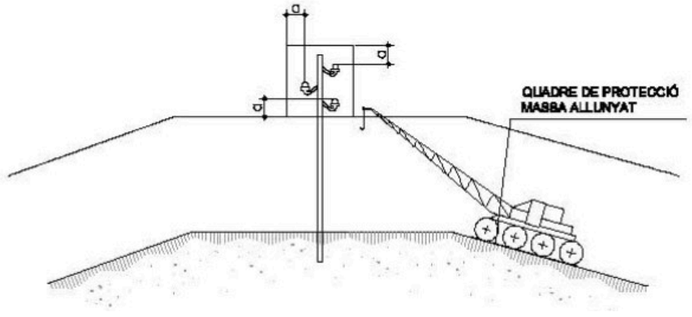
PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES





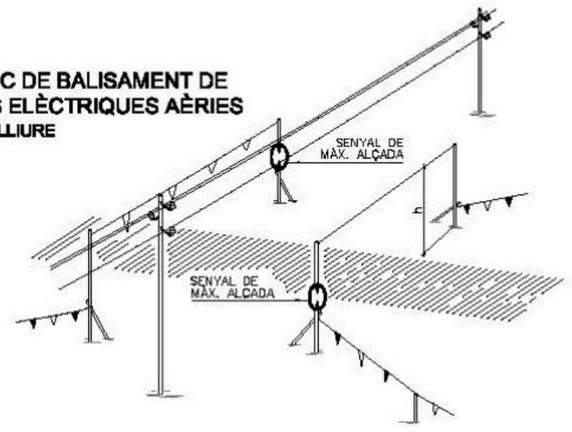


PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



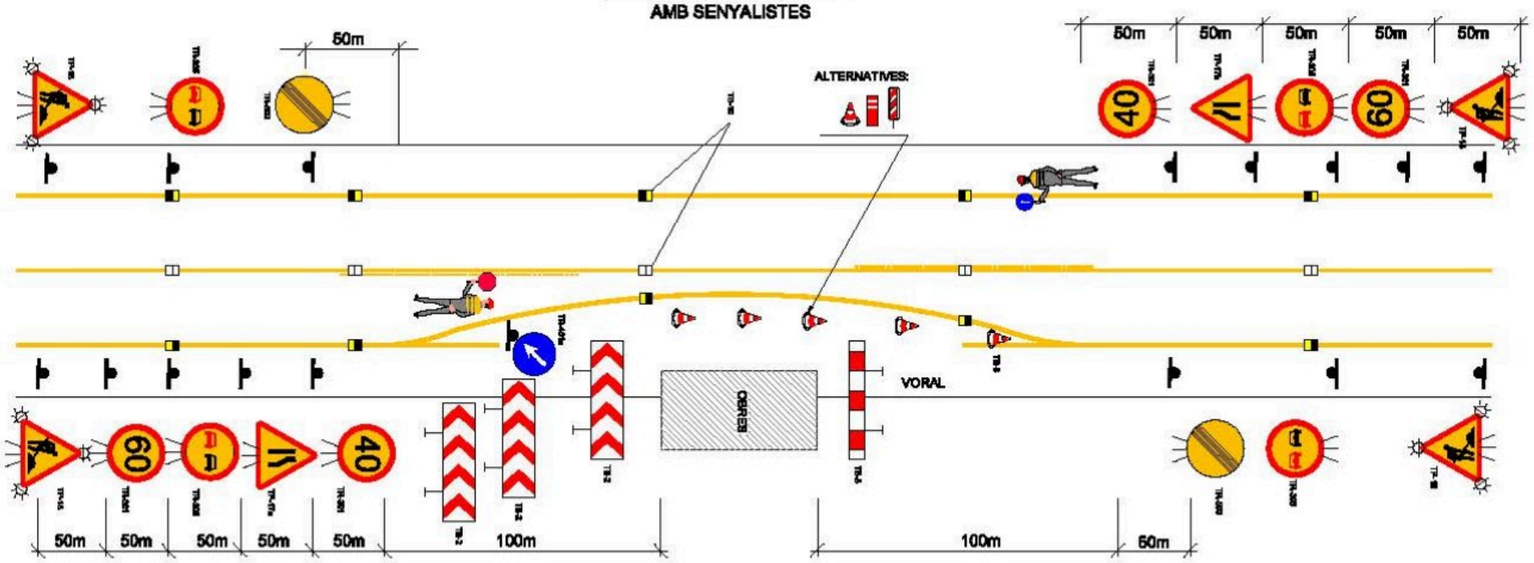
PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

h=PAS LLIURE

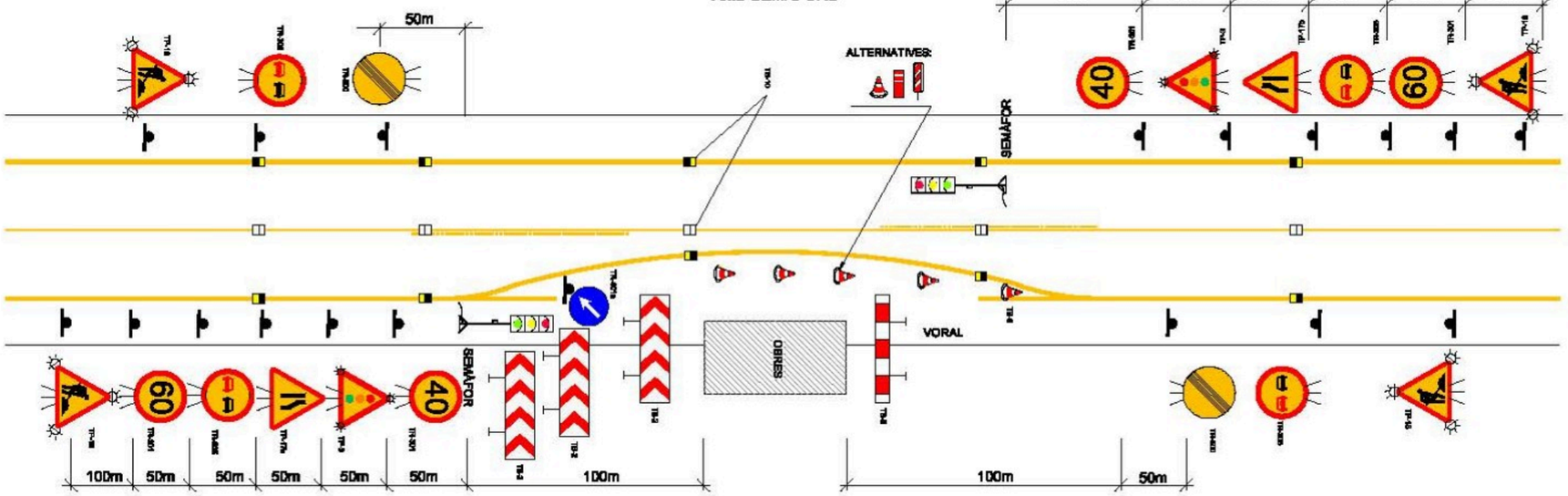


Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES SE ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: AN17AF03.DWG	PLÀNOL NÚM. 17.3 FULL...3...DE....5

ABALISAMENT EN PAS ALTERNATIU
CARRETERA AMB DESVIAMENT
AMB SENYALISTES



ABALISAMENT EN PAS ALTERNATIU
CARRETERA AMB DESVIAMENT
AMB SEMÀFORS



SENYALITZACIÓ A L'INICI I AL FINAL DE LA CARRETERA

- CON DE 70cm AMB BANDA REFLECTORA NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP18 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP17 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TR301-30 NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TR500 NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP3 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL TR401
- SENYAL D'OBRA TM-2 i TM-3

SENYALITZACIÓ EN TRAMS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT

- OPERARI TASQUES MANUALS AMB ROBA D'ALTA VISIBILITAT
- SEMÀFOR
- SENYALS LLUMINOSOS
- PANELL DIRECCIONAL DE 2x1m

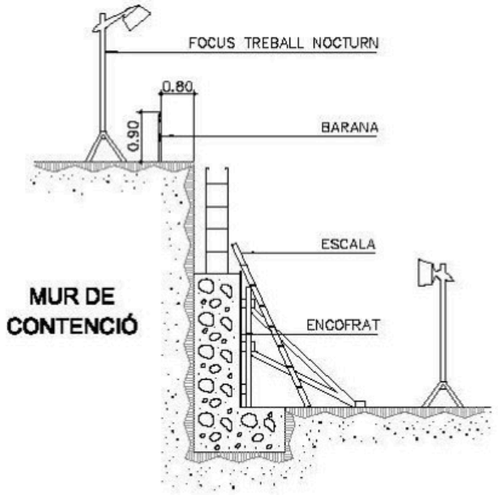
MIDES RECOMANABLES

	Calçades amb voral
Discos Ø cm.	60-90
Triangles L	90-135
Quadrats L	60-90
Panells	165x45
Cons	50x70

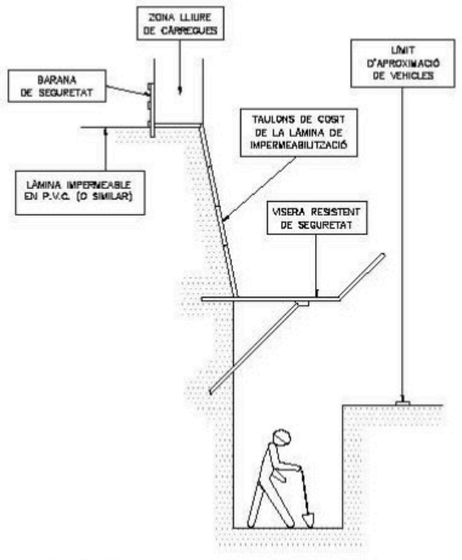
ALÇADA DELS SENYALS

De la part inferior del senyal al terra, 1 m

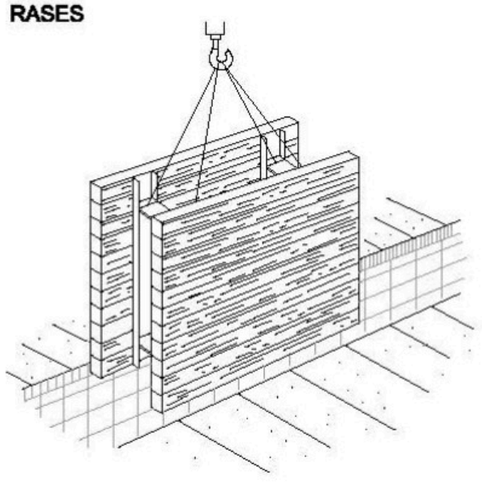
Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES SE ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: AN17AF03.DWG	PLÀNOL NÚM. 17.3 FULL...4...DE...5



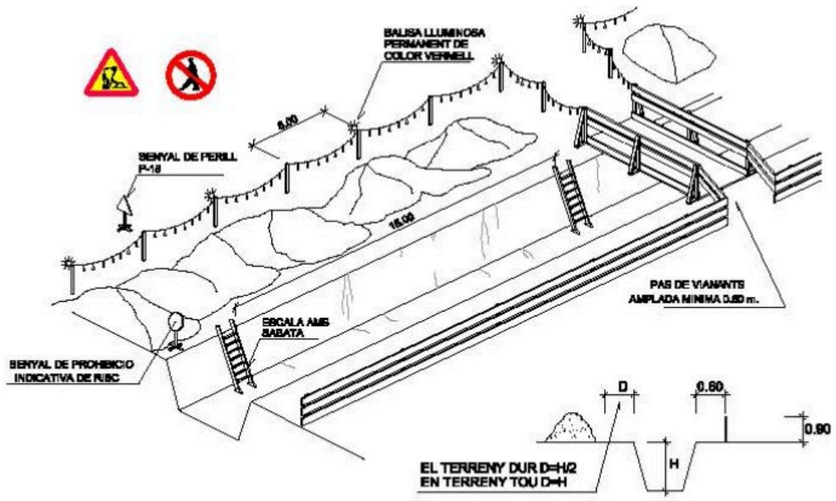
MUR DE CONTENCIÓ



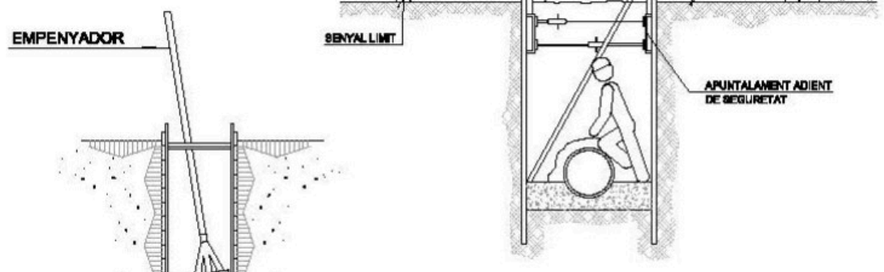
RASES

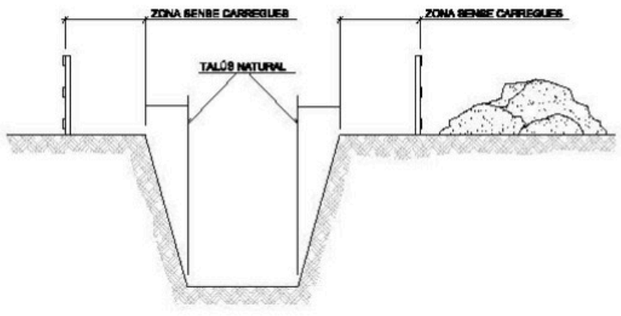


PROTECCIÓ EN ABOCAMENTS I RASES

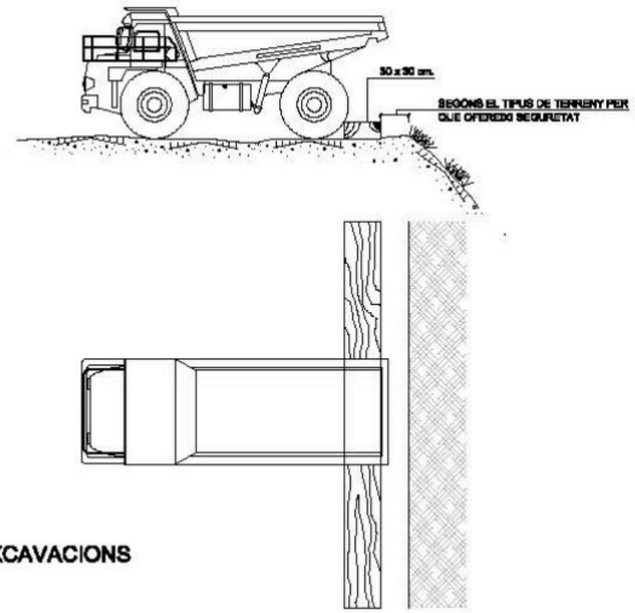


PROTECCIÓ DE RASSES

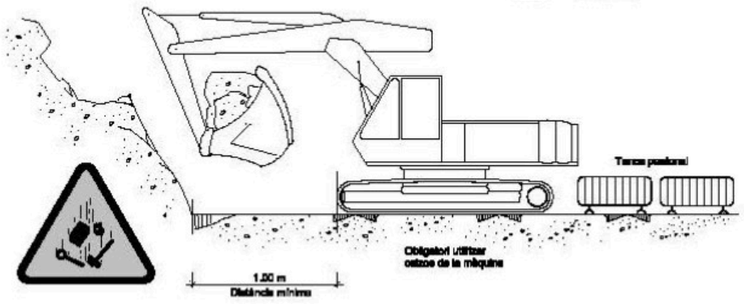




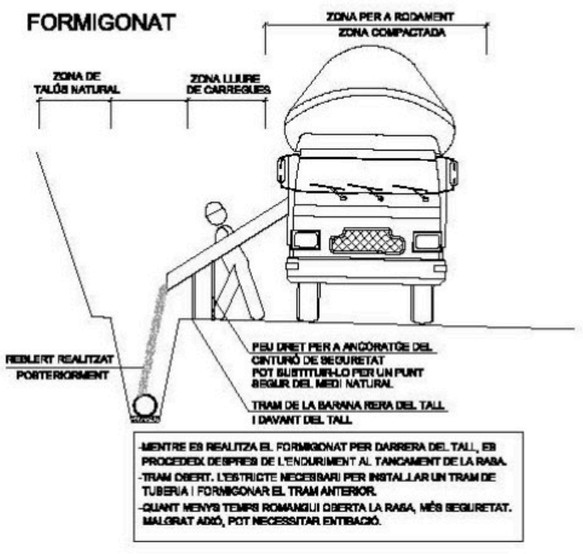
TOPALL DE RETROCES D'ABOCAMENT DE TERRES



EXCAVACIONS



FORMIGONAT



- MENTRE ES REALITZA EL FORMIGONAT PER DARRERA DEL TALL, ES PROCEDEIX DESPRES DE L'ENDURIMENT AL TANCAMENT DE LA RASA.
- TRAM OBERT. L'ESTRICTE NECESSARI PER INSTAL.LAR UN TRAM DE TUBERIA I FORMIGONAR EL TRAM ANTERIOR.
- QUANT MENYS TEMPS ROMANGUI OBERTA LA RASA, MÉS SEGURETAT. MALGRAT AIXÒ, POT NECESSITAR ENTIBACIÓ.

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
SE
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD
SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
17.3

NOM FITXER:
AN17AF03.DWG

FULL...5...DE...5

ANNEX NÚM. 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD
DOC. Núm. 3.- PLEC DE CONDICIONS

Sumari

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. Promotor 4
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 4
2.3. Projectista 6
2.4. Director d'Obra 6
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 7
2.6. Treballadors Autònoms 9
2.7. Treballadors 9
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 10
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 10
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 10
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 11
3.4. El "Llibre d'Incidències" 13
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 13
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 14
4.1. Textos generals 14
4.2. Condicions ambientals 19
4.3. Incendis 19
4.4. Instal·lacions elèctriques 19
4.5. Equips i maquinària 20
4.6. Equips de protecció individual 21
4.7. Senyalització 22
4.8. Diversos 22
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 22
5.1. Criteris d'aplicació 22
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 22
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 23
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 23
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 23
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 23
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 24
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 24
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 24
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 25
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 25
7. 7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 25
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 25
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 26
7.3. Normativa aplicable 26

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Projecte de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)

- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se

subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- a designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
- Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
- Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de

Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense

autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

- La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

- Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

- El deure d'indicar els perills potencials.

- Té responsabilitat dels actes personals.

- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de

Riscos Laborals.

- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ‘‘cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts

contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ‘‘PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA‘‘, realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ‘‘LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS‘‘ (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
- Electricitat.
- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
- Accessos al recinte.
- Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
- Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
- Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
- Farmaciola: Equipament.
- Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
- Àrids i materials ensitjats.
- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.

- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
- Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
- Estació de formigonat.
- Sitja de morter.
- Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
- Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent

- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
- Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.

- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències'‘, facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.

- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.

- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.

- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.

- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.

- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.

- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.

- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.

- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).

- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.

- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.

- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.

- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.

- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.

- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.

- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.

- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.

- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).

- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).

- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.

- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.

- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.

- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.

- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."

- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."

- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."

- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."

- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."

- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).

- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”

- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”

- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”

- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."

- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."

- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."

- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."

- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."

- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."

- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."

- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."

- “Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013).”

- “Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.”

- “Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014).”

- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”

- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

- “Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.”

- “Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”

- “Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”

- “Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”

- “Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”

- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997,

de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."

- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."

- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."

- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."

- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."

- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."

- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."

- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."

- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."

- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."

- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."

- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"

- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."

- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."

- "Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios."

- "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"

- "Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19."

- "Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."

- "Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias

nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006."

- "Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."
- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment

de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).

- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).

- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".

- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).

- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".

- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".

- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".

- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".

- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".

- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".

- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".

- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."

- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).

- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."

- “Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).”

- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”

- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."

- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."

- “Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015).”

- “Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016).”

- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."

- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."

- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."

- "Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias."

- Instruccions Tècniques Complementaries:

✓ “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

✓ “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.

✓ “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

✓ “Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6. Equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.

- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.

- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.

- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.

- “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”

- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."

- "Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual."

- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.

- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.

- Normes sobre senyalització d’obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.

- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.

- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.

- Convenis col·lectius.

- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”

- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."

- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”

- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."

- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L’ Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d’octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d’estimar l’aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit‘‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l’estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses‘‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d’elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d’elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l’import total ni dels nivells de protecció continguts en l’Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d’anar incorporant al pressupost general de l’obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s’inclouran en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l’aplicat en el present E.S.S. en l’apartat relatiu a Medis Auxiliars d’Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada’‘ hauria d’estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d’un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s’abonarà d’acord amb el que indiqui el corresponent contracte d’obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
  - Investigació Tècnica d'Accidents.

– **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards

- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les

funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat’‘, integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió’‘ es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

– **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

– **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

– Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.

- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).

- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).

- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.

- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

– Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B141 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL CAP

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es

trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes

d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització.
Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B142 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B142CD70.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar per si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de

ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització.

Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B143 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1432012.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar per si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic,

transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió. Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització.
Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides

i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B144 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1445003,B14462N4,B144N030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar per si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent

(orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos

de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B145 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B145E003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1474600,B147D102,B147D304,B147D405,B147D501,B147L005,B147M007.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar per si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització.
Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B153 MATERIALS PER A PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1534001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria

- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0D400,B1Z0D230,B1Z0B700.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z4 MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1
Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2
PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte.
No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes.
Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada

- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).
OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona

d'influència de la soldadura.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAD015,BBBAA005,BBBAD017,BBBAA007,BBBAD025,BBBAB115.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.

- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBBJ SEMÀFORS PROVISIONALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBJ0030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari.
La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización

de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBC1 ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1D000,BBC1J000,BBC1HG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques.
A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B150,BQU1D190,BQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.
Càrrega admissible: 25 kg
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H141 PROTECCIONS DEL CAP

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials
Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H142 PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H142CD70.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.
Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H143 PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1432012.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD

1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H144 PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1445003,H14462N4,H144N030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD

1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els treballadors es dotaran d'equips de protecció respiratòria adequats i eficaços davant els riscos que motiven el seu ús, d'acord amb els articles 3 a 7 del RD 773/1997, de 30 de maig, sobre les mínimes disposicions de seguretat i salut relatives a l'ús per part dels treballadors d'equips de protecció individual.
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic
- Amiant

És recomanable l'ús d'equips individuals de protecció de vies aèries, fins i tot en situacions en què l'avaluació de riscos indica que el valor límit no és probable que se superi, per dues raons:
- No hi ha exposició, per petita que sigui, que es pugui considerar segura.
- No és possible garantir, en la majoria d'obres, que no es puguin produir exposicions accidentals imprevistes. Hi ha diferents criteris tècnics per als equips de protecció respiratòria.

Les recomanacions contra l'exposició a l'amiant, ordenades per l'augment del nivell de protecció, s'utilitzarà la Guia del RD 396/2006 de l'INSHT.
L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
La data de caducitat serà comprovada i acompanyada del fullet informatiu elaborat en les llengües oficials de l'Estat.
S'ha de proporcionar equips de protecció respiratòria basats en l'avaluació de riscos. S'ha d'assegurar que els treballadors rebin la formació i la informació necessàries de manera comprensible, així com realitzar les proves d'ús i idoneïtat a l'usuari.
S'haurà d'establir un protocol de descansos en el treball quan s'estigui duent a terme amb protecció respiratòria PPE. El protocol tindrà en compte les característiques físiques de cada treballador, la càrrega física del treball a realitzar i les condicions climàtiques. Durant el treball, l'usuari no suprimirà el PPE excepte en cas d'emergència. A més, es tindrà en compte que per a cada descans el treballador haurà de complir amb el protocol de descontaminació, incloent l'eliminació del PPE, abans de desprendres dels equips de protecció respiratòria. En cap cas s'han de superar les quatre hores màximes d'ús diari, tal com estableix el Reial decret.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H145 PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H145E003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H147 PROTECCIONS DEL COS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1474600,H147D102,H147D304,H147D405,H147D501,H147L015,H147M007.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura
Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre
Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H152 PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1522111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
- Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma - Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions

d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H153 PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1534001,H153A9F1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
- Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma - Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que

puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.
Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAA007,HBBAB115.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.
Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBBJ SEMÀFORS PROVISIONALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBJ0002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.
Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC ABALISAMENT

HBC1 ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1D081,HBC1HG01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HQ EQUIPAMENTS

HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1B150,HQU1D190,HQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció

oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater. Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

HQ EQUIPAMENTS

HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

ANNEX NÚM. 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD
DOC. Núm. 4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 10877
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
6	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**38,000**
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
10	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
11	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
12	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

OBRA 01 10877
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
2	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
4	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
6	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
7	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

OBRA 01 10877
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
2	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**150,000**
3	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
4	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
5	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**14,000**
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

OBRA 01 10877
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**

PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 10877
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,21	15,000	93,15
2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 2)	9,68	1,000	9,68
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	14,67	5,000	73,35
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,47	4,000	5,88
5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 5)	3,50	4,000	14,00
6	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (P - 6)	507,46	1,000	507,46
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (P - 7)	2,85	38,000	108,30
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 8)	18,08	5,000	90,40
9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 9)	43,41	3,000	130,23
10	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 10)	157,33	3,000	471,99
11	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 11)	460,13	3,000	1.380,39
12	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 12)	214,39	3,000	643,17
13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 13)	23,92	5,000	119,60
14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 14)	113,04	1,000	113,04

TOTAL CAPÍTOL 01.01 3.760,64

OBRA 01 10877

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

PRESSUPOST

CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	15,26	20,000	305,20
2	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 16)	0,27	30,000	8,10
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	31,98	4,000	127,92
4	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	39,66	3,000	118,98
5	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	33,63	3,000	100,89
6	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	38,60	3,000	115,80
7	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	151,65	2,000	303,30

TOTAL CAPÍTOL 01.03 1.080,19

OBRA 01 10877
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 19)	12,50	4,000	50,00
2	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	3,10	150,000	465,00
3	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	77,18	10,000	771,80
4	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 26)	60,00	6,000	360,00
5	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 27)	71,25	6,000	427,50
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor,	63,75	6,000	382,50

PRESSUPOST

			endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 28)			
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	61,50	14,000	861,00
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	25,37	3,000	76,11
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	31,83	2,000	63,66
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	136,32	1,000	136,32
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	62,19	1,000	62,19
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	71,10	2,000	142,20
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	45,64	1,000	45,64
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	2,28	2,000	4,56
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.04**			**3.848,48**

OBRA 01 10877
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 18)	30,30	80,000	2.424,00
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.05**			**2.424,00**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	3.760,64
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1.080,19
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	3.848,48
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	2.424,00
OBRA	**01**	**10877**	**11.113,31**
		11.113,31	

NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	10877	11.113,31
			11.113,31

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			%
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	33,84
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	9,72
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	34,63
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	21,81
OBRA	**01**	**10877**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1 : OBRA			%
OBRA	01	10877	100,00
			100,00

ANNEX NÚM. 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD
DOC. Núm. 1.- MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DOC. Núm. 2.- PLÀNOLS

Sumari

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
1.1. Identificació de les obres 4
1.2. Objecte 4
2. PROMOTOR-PROPIETARI 4
3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. Autor del projecte 4
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 5
4.3. Tipologia de l'obra 5
4.4. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjants d'evacuació 5
4.5. Pressupost d'execució material del projecte 6
4.6. Termini d'execució 6
4.7. Mà d'obra prevista 6
4.8. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 6
4.9. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 7
4.10. Maquinària prevista per a executar l'obra 8
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 9
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 9
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 10
5.3. Instal·lació de sanejament 10
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 11
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 12
6.1. Serveis higiènics 12
6.2. Vestuaris 12
6.3. Menjador 12
6.4. Local de descans 12
6.5. Local d'assistència a accidentats 12
7. ÀREES AUXILIARS 13
7.1. Centrals i plantes 13
7.2. Tallers 13
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 14
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 14
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 14
9.1. Manipulació 15
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 15
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 16
10.1. Serveis afectats 16
10.2. Servituds 16
10.3. Característiques meteorològiques 16
10.4. Característiques del terreny 16
10.5. Característiques de l'entorn 17
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 17
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 17
12.1. Procediments d'execució 17
12.2. Ordre d'execució dels treballs 17
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 17
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 17
14. MEDIAMBIENT LABORAL 18
14.1. Agents atmosfèrics 18
14.2. Il·luminació 18
14.3. Soroll 19
14.4. Pols 19
14.5. Ordre i neteja 21
14.6. Radiacions no ionitzants 21
14.7. Radiacions ionitzants 24
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 25
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 26
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 27

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 27
19. RECURSOS PREVENTIUS 27
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 28
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 29
21.1. Normes de Policia 29
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 30
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 30
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 31
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 32
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 33
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 33
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 34
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 35
22.1. Riscos de danys a tercers 35
22.2. Mesures de protecció a tercers 35
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 35
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 35
25. ÀPENDIX 1.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS 40

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR-PROPIETARI

Promotor	:	Diputació de Girona
NIF	:	P1700000A
Adreça	:	Pujada Sant Martí 5
Població	:	17004 Girona

3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Víctor Tolós Petrus
Titulació	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	11.289
Despatx professional	:	CIVIL SOLUTIONS SL, Muntaner 374 àtic 1
Població	:	08006 Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor del projecte

Redactor	:	Víctor Tolós Petrus
Titulació	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	11.289
Despatx professional	:	CIVIL SOLUTIONS SL, Muntaner 374 àtic 1

Població : 08006 Barcelona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S&S : Víctor Tolós Petrus

Titulació : Enginyer de camins, canals i ports

Col·legiat núm. : 11.289

Despatx professional : CIVIL SOLUTIONS SL, Muntaner 374 àtic 1

Població : 08006 Barcelona

4.3. Tipologia de l'obra

L'obra projectada consisteix en el condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, amb l'ampliació de la plataforma (berma més cuneta trepitjable TTR-15) en el seu marge esquerra, ampliació d'ODT's i ODL's, afermat i col·locació de la senyalització horitzontal, vertical i sistemes de contenció de vehicles.

4.4. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjants d'evacuació

Centres d'assistència sanitària

Els centres sanitaris de referència per a l'obra, tant per les característiques com per la proximitat a l'obra, són:

Centres de Salut de Sant Hilari Sacalm

Distància des de l'obra 9.600 m, temps de recorregut 16 minuts.

Carrer Girona, s/n, 17403 Sant Hilari Sacalm, Girona

Tel.: 972 872 277

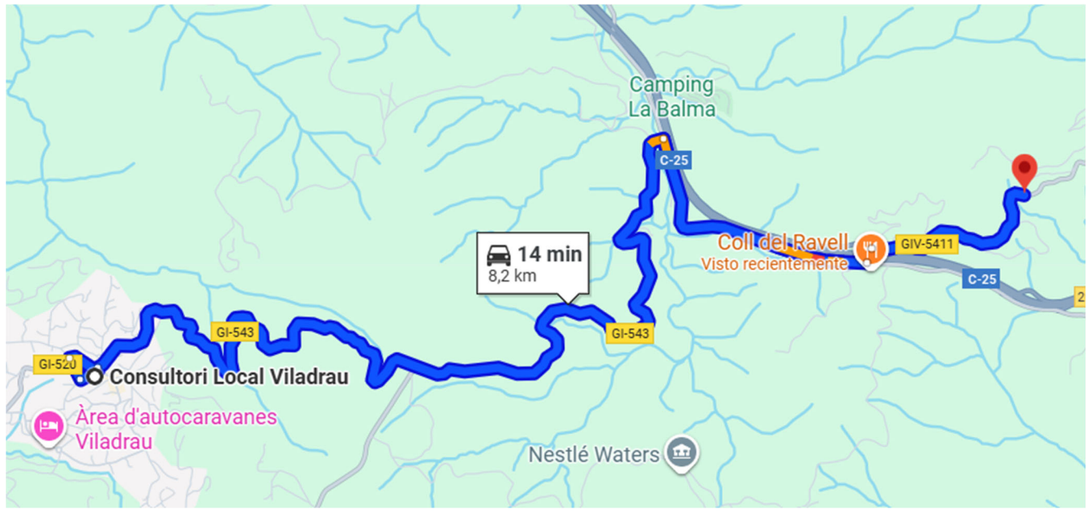


Centre d'Atenció Primària de Viladrau

Distància des de l'obra 8.200 m, temps de recorregut 14 minuts

Carrer Balcells i Morató, 3; 17406 Viladrau.

Tel.: 93 884 94 02



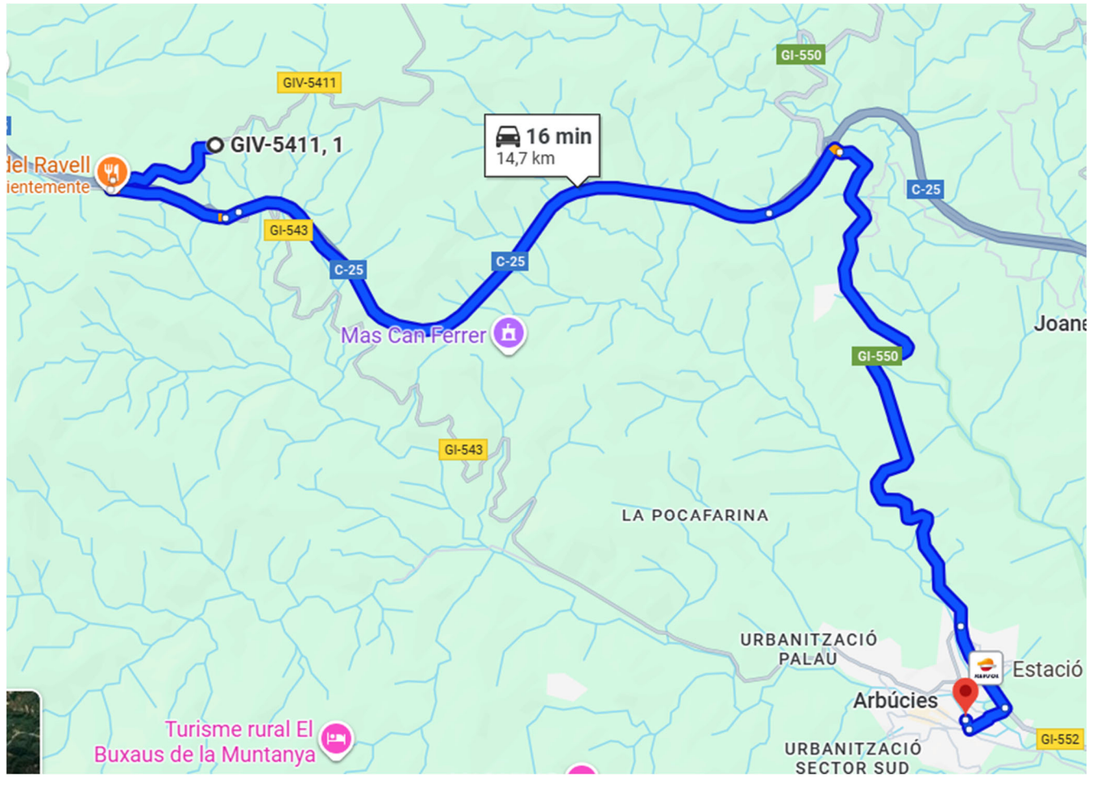
Centre d'Atenció Primària d'Arbúcies

Distància des de l'obra 14.700 m, temps de recorregut 16 minuts

Carrer Havana, S/N

17401 ARBÚCIES

Tel.: 972 162 210



Hospital

Hospital de Santa Caterina (Salt),

Distància des de l'obra 45.100 m, temps de recorregut 33 minuts

Carrer del Dr. Castany, s/n, 17190 Salt, Girona

Tel.: 972 182 600



Telèfons d'emergències

A més dels centres hospitalaris de la zona d'obres s'indiquen a continuació els telèfons d'emergència:

Emergències: 112

4.5. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **1.278.263,38 €**.

4.6. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.7. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 14 persones.

4.8. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador

Ajudant ferrallista

Ajudant muntador

Ajudant jardiner

Manobre

Manobre per a seguretat i salut

Manobre especialista

Oficial 1a

Oficial 1a encofrador

Oficial 1a ferrallista

Oficial 1a jardiner

Oficial 1a muntador

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a paleta

Oficial 1a soldador

4.9. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORIS PER A BARRERA DE SEGURETAT

ACER EN BARRES CORRUGADES

ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

AIGUA

BASTIMENT I REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES

CAPTALLUMS PER A BARRERA DE SEGURETAT

CIMENT

CLAU

DESENCOFRANT

DISPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS

ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERA DE SEGURETAT

EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

FILFERRO

FITA QUILOMÈTRICA

FORMIGÓ DE NETEJA AMB GRANULAT RECICLAT

FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

GRAVA DE PEDRERA

JÀSSERA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PRETESAT DE SECCIÓ DOBLE T

LLATA

LLATES

LLOSA ALVEOLAR DE FORMIGÓ PRETESAT

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

MICROESFERES DE VIDRE PER A SENYALITZACIÓ

MORTER PER A RAM DE PALETA

MORTER SENSE ADDITIUS

MOTLLE METÀL·LIC

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

PERFIL LONGITUDINAL PER A BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE

PINTURA PER A MARQUES VIALS

PLAFÓ METÀL·LIC

PLAFONS

PUNTAL

PUNTALS

RECOLZAMENT ELASTOMÈRIC PER A ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

SAULÓ

SENYAL CIRCULAR

SENYAL TRIANGULAR

SORRA

SUPORT DE BARRERA DE SEGURETAT

SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

TAULÓ

TAULONS

TOT-U

TUB CIRCULAR DE FORMIGÓ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

4.10. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics

Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica

Retroexcavadora amb martell trencador

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t

Motoanivelladora petita

Motoanivelladora mitjana

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t

Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t

Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t

Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t

Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador

Camió cisterna de 8 m3

Camió cisterna de 6 m3

Camió grua de 5 t

Camió grua

Camió per a transport de 20 t

Camió per a transport de 12 t

Camió per a transport de 7 t

Grua autopropulsada de 12 t

Camió cisterna per a reg asfàltic

Camió amb bomba de formigonar

Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic

Escombradora autopropulsada

Estenedora per a paviments de mescla bituminosa

Formigonera de 250 l

Formigonera de 165 l

Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment

Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent

Màquina per a clavar muntants metàl·lics

Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic

Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador

Motoserra

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

- No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions

provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.

- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,

- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura

s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Aquí cal definir si existeixen serveis afectats, segons el què es descrigui en el projecte d'execució

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

Aquí cal definir si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es descrigui en el projecte d'execució

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Aquí s'inclouran les dades meteorològiques generals

10.4. Característiques del terreny

Aquí s'inclouran les conclusions de l'Estudi Geotècnic del Projecte i les característiques topogràfiques del terreny (desnivells, etc.), presència de rieres, etc.

10.5. Característiques de l'entorn

Definir les característiques més rellevants (si l'obra es troba dins d'una àrea urbana, zona rural, zona industrial, etc., vials de trànsit, pendents dels vials, presència de mitgeres, pròxim a escola o a hospital,etc.)

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, tipus de fonamentació i mitjans a emprar, estructura metàl·lica soldada, prefabricats, etc.).

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució (en casos de reforma i ampliació), etc.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT

INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)

- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2}\ mg / m3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura	Aspiració localitzada

elèctrica	
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.

- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen*

successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*

n) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.

- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.

- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers,

magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar

en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar

l'obstacle de les obres.

s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i Iluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.

2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES	3	2	4

	TALLS MAL APUNTALATS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular	4

	càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	1	3
	Situació: PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	3	2	4
	Situació: INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	2	3
	Situació: CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: ITINERARI OBRA			
	APLECS DE MATERIAL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	2	2
	Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
	COPS AMB MAQUINÀRIA			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
	CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES			
	POLS DE SITGES DE CIMENT			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	1	2	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular	13

	càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	APLECS DE MATERIAL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
	COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES			
	CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

25. ÀPENDIX 1.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	22,21000	€
A06-FEQ1	h	Coordinador d'activitats preventives	26,68000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	19,95000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,19000	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AP-07J1	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,98000	€
B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	1,08000	€
B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,50000	€
B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	7,47000	€
B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B1471-19P9	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	22,37000	€
B1472-19P8	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	127,22000	€
B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	7,10000	€
B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	20,35000	€
B147F-19OH	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	580,33000	€
B147J-0XKP	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	3,26000	€
B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140	1,68000	€
B147O-10MPA	u	Mascareta autofiltrant contra partícules sòlides tipus FFP classe 3 no reutilitzable (NR), homologada segons UNE-EN 149	2,18000	€
B147P-19OE	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458	16,72000	€
B147Q-0XIV	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10,90000	€
B147W-19P0	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1	177,05000	€
B147W-19P2	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2	517,82000	€
B147W-19P3	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 355	241,27000	€
B147W-19P4	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 354	48,85000	€
B1516-H6LO	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,07000	€
B44Z-0M1F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,57000	€
BBB0-19MN	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,53000	€
BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,44000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBB0-19MW	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 10 cm per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,55000	€
BBB2-19NV	u	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, per a seguretat i salut	90,92000	€
BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	12,81000	€
BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,27000	€
BBB8-19M1	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,27000	€
BBB8-19M5	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	3,07000	€
BBC1-19NY	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	61,09000	€
BBCB-0R94	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0,10000	€
BBCG-19O3	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	7,50000	€
BBL0-FFTO	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	6,15000	€
BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	60,92000	€
BQU1-0THX	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	96,93000	€
BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	74,01000	€
BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	130,64000	€
BQUC-2RBE	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	174,89000	€
BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	159,09000	€
BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	135,31000	€
BQUH-0TI7	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	61,98000	€
BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	47,51000	€
BQUK-0TI0	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	108,31000	€
BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,16000	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-1	**P1471-65NK**	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**Rend.:**	**1,000**			**26,91**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Mà d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	25,19000 =	2,51900		
					Subtotal:		2,51900		2,51900
Materials									
	B1471-19P9	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	22,37000 =	22,37000		
	B0AP-07J1	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	1,98000 =	1,98000		
					Subtotal:		24,35000		24,35000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03779
				COST DIRECTE					26,90679
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,90679**
P-2	**P1472-65NN**	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**Rend.:**	**1,000**			**127,22**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B1472-19P8	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	127,22000 =	127,22000		
					Subtotal:		127,22000		127,22000
				COST DIRECTE					127,22000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**127,22000**
P-3	**P1477-65LG**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.:**	**1,000**			**7,10**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	7,10000 =	7,10000		
					Subtotal:		7,10000		7,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			7,10000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,10000**

P-4 **P1478-65NB** u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **20,35** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	20,35000	=	20,35000	
		Subtotal:					20,35000	20,35000

COST DIRECTE			20,35000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,35000**

P-5 **P147F-EQD3** u Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 **Rend.: 1,000** **580,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147F-19O	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	1,000	x	580,33000	=	580,33000	
		Subtotal:					580,33000	580,33000

COST DIRECTE			580,33000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**580,33000**

P-6 **P147L-EQDK** u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 **Rend.: 1,000** **3,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147J-0XKP	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	1,000	x	3,26000	=	3,26000	
		Subtotal:					3,26000	3,26000

COST DIRECTE			3,26000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,26000**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-7 **P147N-EPX1** u Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,68** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,68000	=	1,68000	
		Subtotal:					1,68000	1,68000

COST DIRECTE			1,68000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,68000**

P-8 **P147O-10MP9** u Mascareta autofiltrant contra partícules sòlides tipus FFP classe 3 no reutilitzable (NR), homologada segons UNE-EN 149 **Rend.: 1,000** **2,18** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147O-10M	u	Mascareta autofiltrant contra partícules sòlides tipus FFP classe 3 no reutilitzable (NR), homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	2,18000	=	2,18000	
		Subtotal:					2,18000	2,18000

COST DIRECTE			2,18000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,18000**

P-9 **P147P-EPWV** u Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **16,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147P-19O	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458	1,000	x	16,72000	=	16,72000	
		Subtotal:					16,72000	16,72000

COST DIRECTE			16,72000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,72000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-10	P147Q-65M4	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	Rend.: 1,000	10,90 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147Q-0XIV	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	10,90000	=	10,90000	
				Subtotal:			10,90000	10,90000

COST DIRECTE		10,90000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,90000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-11	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1	Rend.: 1,000	177,05 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147W-19P	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1	1,000	x	177,05000	=	177,05000	
				Subtotal:			177,05000	177,05000

COST DIRECTE		177,05000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**177,05000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-12	P147W-65NE	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2	Rend.: 1,000	517,82 €

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147W-19P	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2	1,000	x	517,82000	=	517,82000	
				Subtotal:			517,82000	517,82000

COST DIRECTE		517,82000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**517,82000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-13	P147W-65NF	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 355	Rend.: 1,000	241,27 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147W-19P	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 355	1,000	x	241,27000	=	241,27000	
				Subtotal:			241,27000	241,27000

COST DIRECTE		241,27000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**241,27000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-14	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 354	Rend.: 1,000	48,85 €

			Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B147W-19P	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 354	1,000 x 48,85000 =	48,85000		
				Subtotal:		48,85000	48,85000	
				COST DIRECTE			48,85000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,85000**	

P-15 P151A-45RI m Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **13,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,95000	=	4,98750	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	25,19000	=	6,29750	
				Subtotal:				11,28500	11,28500
Materials									
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	7,47000	=	1,64340	
				Subtotal:				2,06340	2,06340
				COST DIRECTE					13,34840
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,34840**

P-16 P151S-HB3X u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **0,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	19,95000	=	0,19950	
				Subtotal:				0,19950	0,19950
Materials									
	B1516-H6LO	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,07000	=	0,07000	

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		0,07000	0,07000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00299	
				COST DIRECTE			0,27249	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,27249**	

P-17 P151V-35FD u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **32,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,95000	=	2,99250	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	25,19000	=	3,77850	
				Subtotal:				6,77100	6,77100
Materials									
	B44Z-0M1F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,57000	=	19,62500	
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,50000	=	6,00000	
				Subtotal:				25,62500	25,62500
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %				0,06771
				COST DIRECTE					32,46371
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,46371**

P-18 P16B-6P0C h Presencia al lloc de treball de recursos preventius **Rend.: 1,000** **26,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A06-FEQ1	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	26,68000	=	26,68000	
				Subtotal:				26,68000	26,68000
				COST DIRECTE					26,68000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,68000**

P-19 PBB7-65L0 u Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **151,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Mà d'obra									
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,21000	=	22,21000	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,500	/R x	25,19000	=	37,78500	
					Subtotal:			59,99500	59,99500
Materials									
	BBB2-19NV	u	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, per a seguretat i salut	1,000	x	90,92000	=	90,92000	
					Subtotal:			90,92000	90,92000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,59995
			COST DIRECTE						151,51495
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**151,51495**

P-20 PBBC-65LC u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **12,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,81000	=	12,81000	
					Subtotal:			12,81000	12,81000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00000
			COST DIRECTE						12,81000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,81000**

P-21 PBBD-65KK u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **34,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,95000	=	19,95000	
					Subtotal:			19,95000	19,95000
Materials									
	BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,27000	=	6,27000	
	BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,44000	=	8,44000	
					Subtotal:			14,71000	14,71000

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,29925
			COST DIRECTE						34,95925
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,95925**

P-22 PBBD-65KL u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **36,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,95000	=	19,95000	
					Subtotal:			19,95000	19,95000
Materials									
	BBB8-19M1	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,27000	=	6,27000	
	BBB0-19MN	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,53000	=	9,53000	
					Subtotal:			15,80000	15,80000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,29925
			COST DIRECTE						36,04925
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,04925**

P-23 PBBD-65KP u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **29,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,95000	=	19,95000	
					Subtotal:			19,95000	19,95000
Materials									
	BBB0-19MW	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 10 cm per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,55000	=	6,55000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BBB8-19M5	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	3,07000 =	3,07000		
						Subtotal:	9,62000		9,62000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,29925
					COST DIRECTE				29,86925
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**29,86925**

P-24 PBC0-65L4 u Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **84,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	19,95000 =		2,39400	
						Subtotal:		2,39400	2,39400
Materials									
	BBL0-FFTO	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	1,000	x	6,15000 =		6,15000	
	BBCG-19O3	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	2,000	x	7,50000 =		15,00000	
	BBC1-19NY	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	1,000	x	61,09000 =		61,09000	
						Subtotal:		82,24000	82,24000
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,02394
					COST DIRECTE				84,65794
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**84,65794**

P-25 PBC7-56H0 m Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	19,95000 =		2,39400	
						Subtotal:		2,39400	2,39400
Materials									
	BBCB-0R94	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1,000	x	0,10000 =		0,10000	
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	1,08000 =		0,12960	
						Subtotal:		0,22960	0,22960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,02394
					COST DIRECTE				2,64754
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,64754**

P-26 PQU0-566V u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **66,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,95000 =		4,98750	
						Subtotal:		4,98750	4,98750
Materials									
	BQU0-0TH	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	60,92000 =		60,92000	
						Subtotal:		60,92000	60,92000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,12469
					COST DIRECTE				66,03219
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**66,03219**

P-27 PQU1-49TH u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **27,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,95000 =		2,99250	
						Subtotal:		2,99250	2,99250
Materials									
	BQU1-0THX	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	96,93000 =		24,23250	
						Subtotal:		24,23250	24,23250
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,07481
					COST DIRECTE				27,29981
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,29981**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-28	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	75,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	19,95000	=	0,99750	
			Subtotal:					0,99750	0,99750
Materials									
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	74,01000	=	74,01000	
			Subtotal:					74,01000	74,01000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,02494
COST DIRECTE			75,03244
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**75,03244**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-29	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000	130,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	130,64000	=	130,64000	
			Subtotal:					130,64000	130,64000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,00000
COST DIRECTE		130,64000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**130,64000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-30	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i	Rend.: 1,000	174,89 €

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

termos elèctric 50 litres

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUC-2RB	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	174,89000	=	174,89000	
			Subtotal:					174,89000	174,89000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,00000
COST DIRECTE		174,89000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**174,89000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-31	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000	159,09 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	159,09000	=	159,09000	
			Subtotal:					159,09000	159,09000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,00000
COST DIRECTE		159,09000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**159,09000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-32	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	Rend.: 1,000	20,15 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0009	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,95000	=	19,95000	
		Subtotal:					19,95000	19,95000
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,19950
		COST DIRECTE						20,14950
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,14950**

P-33	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	142,47 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0009	h Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	19,95000	=	6,98250	
		Subtotal:					6,98250	6,98250
Materials								
	BQUF-0TI6	u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	135,31000	=	135,31000	
		Subtotal:					135,31000	135,31000
		DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,17456
		COST DIRECTE						142,46706
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**142,46706**

P-34	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	2,18 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0009	h Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	19,95000	=	0,99750	
		Subtotal:					0,99750	0,99750
Materials								
	BQZ5-19O8	u Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,16000	=	1,16000	
		Subtotal:					1,16000	1,16000
		DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,02494
		COST DIRECTE						2,18244
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,18244**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-35	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	65,05 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0009	h Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,95000	=	2,99250	
		Subtotal:					2,99250	2,99250
Materials								
	BQUH-0TI7	u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	61,98000	=	61,98000	
		Subtotal:					61,98000	61,98000
		DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,07481
		COST DIRECTE						65,04731
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**65,04731**

P-36	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	49,55 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0009	h Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,95000	=	1,99500	
		Subtotal:					1,99500	1,99500
Materials								
	BQUI-0TI8	u Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	47,51000	=	47,51000	
		Subtotal:					47,51000	47,51000
		DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,04988
		COST DIRECTE						49,55488
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,55488**

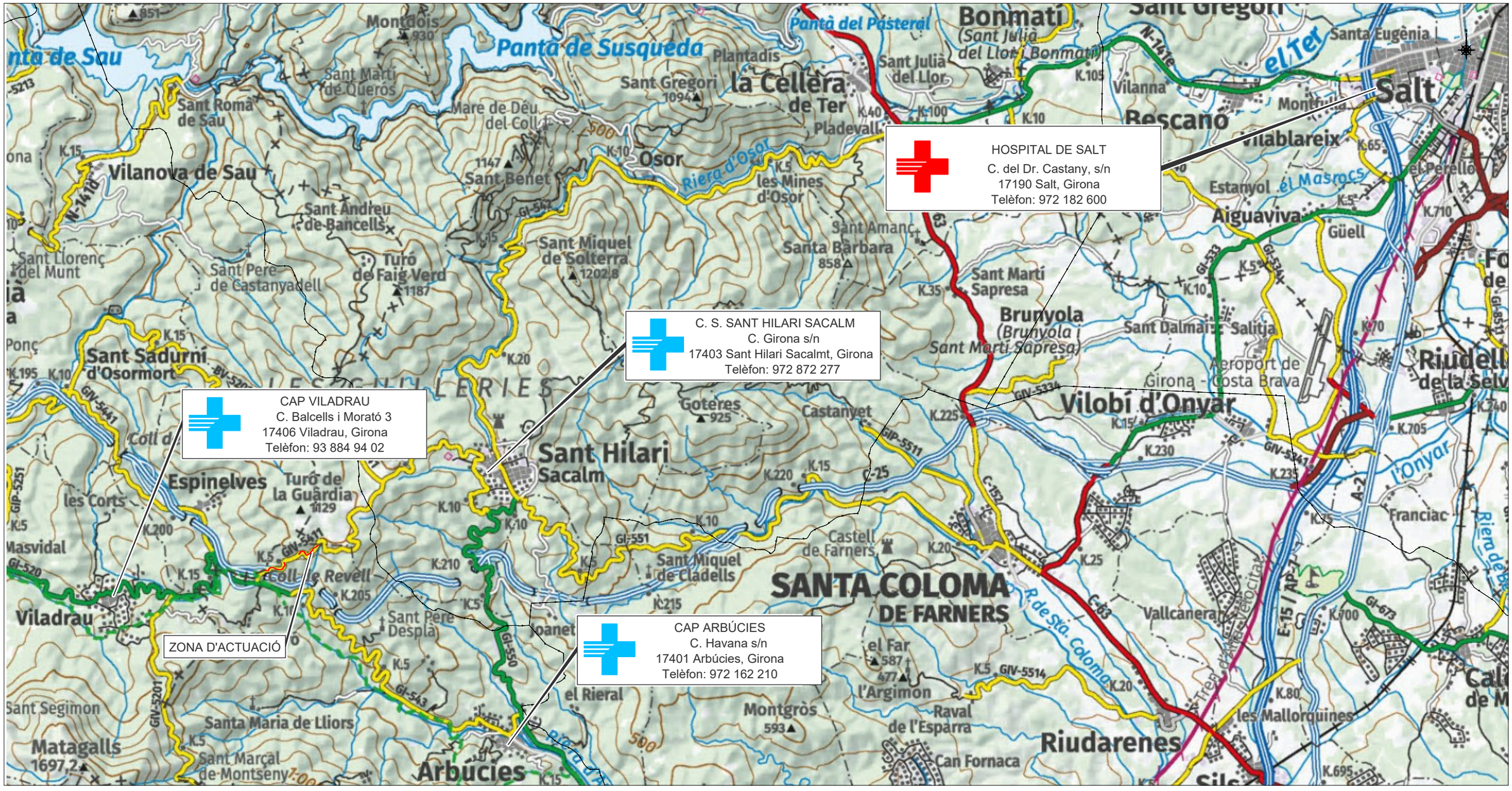
P-37	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	34,23 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0009	h Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	19,95000	=	6,98250	
		Subtotal:					6,98250	6,98250
Materials								
	BQUK-0TI0	u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	108,31000	=	27,07750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			27,07750	27,07750
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,17456
			COST DIRECTE				34,23456
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**34,23456**



TELEFONS D'INTERES:

AJUNTAMENT

- AJUNTAMENT D'ARBÚCIES
  TEL. 972 860 001
- AJUNTAMENT DE SANT HILARI SACALM
  TEL. 972 868 101

HOSPITAL COMARCAL

- Hospital de Santa Caterina (Salt)
  TEL. 972 182 600
- AMBULANCIES.
  TEL. 061
- CREU ROJA
  TEL. 972 162 020

SANITAT

- Centre de Salud St. Hilari Sacalm
  TEL. 972 872 277
- Centre d'Atenció Primària Viladrau
  TEL. 93 884 94 02
- Centre d'Atenció Primària Arbúcies
  TEL. 972 162 210

EMERGÈNCIES

- MOSSOS D'ESCUADRA
  TEL. 972 868 123/ 112
- CENTRAL D'EMERGÈNCIES
  TEL. 112
- BOMBERS
  TEL. 112
- GUARDIA MUNICIPAL D'ARBÚCIES
  TEL. 686 94 56 50
- GUARDIA MUNICIPAL DE SANT HILARI SACALM
  TEL. 972 868 123

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:20.000
ORIGINALS A1
0 1,25 2,5km.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD
PLANTA GENERAL
SITUACIÓ DE L'OBRA

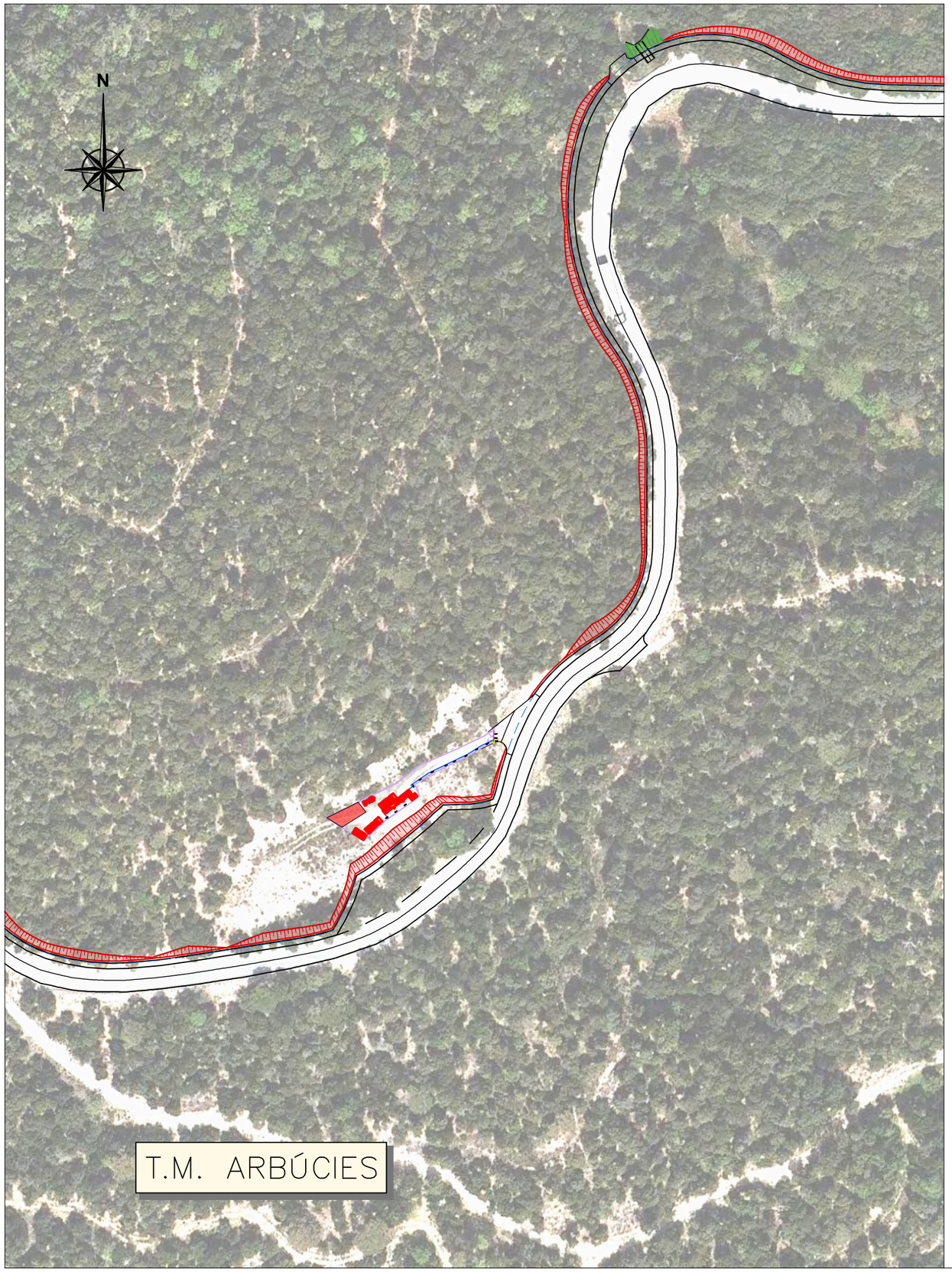
DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
17.1

NOM FITXER:
AN17AF01.DWG

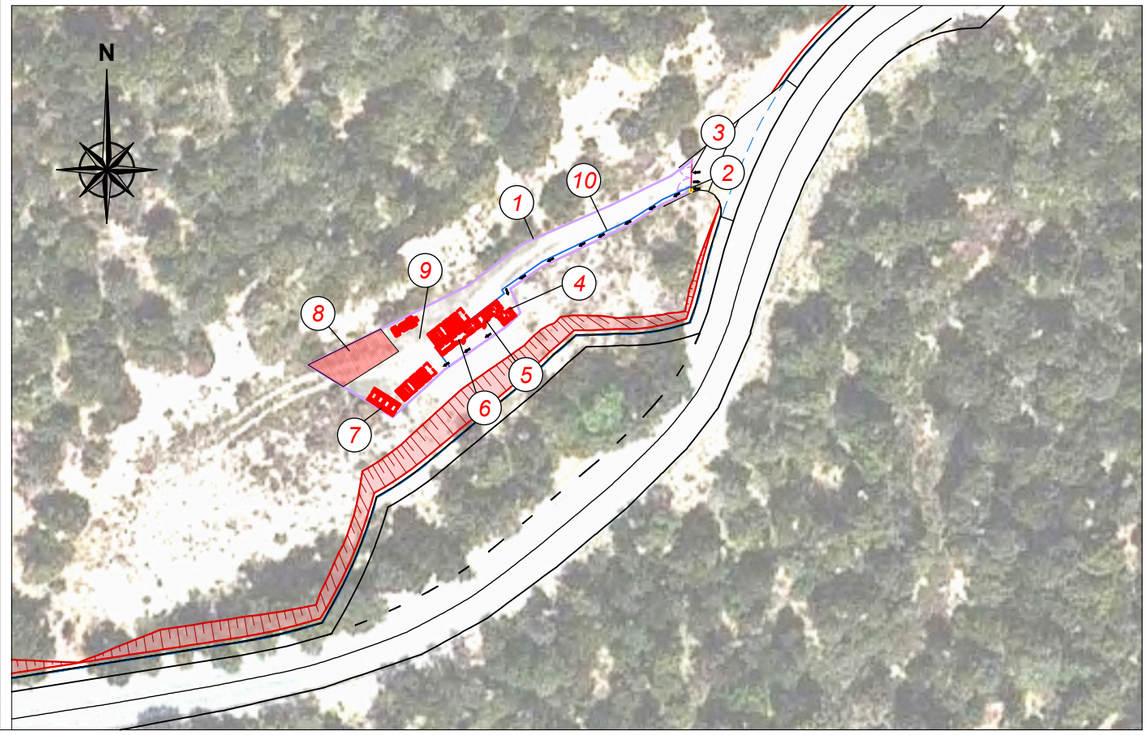
FULL....1....DE....1.

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA:

1	Tancament perimetral del solar	6	Vestidors
2	Accés de personal	7	Zona de gestió de residus
3	Accés de vehicles	8	Zona d'aplec
4	Sanitaris	9	Zona aparcament maquinaria
5	Menjador	10	Tanca de delimitació de zones



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
SE
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD
SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
17.2

NOM FITXER:
AN17AF02.DWG

FULL...1....DE....1.

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELLS DIRECCIONALS



TB-1



TB-2



BARRERA METÀL.LICA
DEDESVIACIÓ DEL TRÀNSIT

PANELL DIRECCIONAL ESTRET



PANELL DIRECCIONAL ALT



TB-5 PANELL ZONA EXCLOSA AL TRANSIT



SENYAL NORMALITZADA
DE TRÀNSIT-TRÍPODE

TANQUES DE SEGURETAT

TANCA EXTENSIBLE



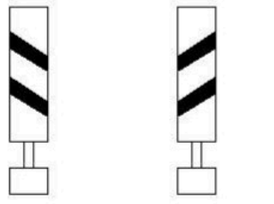
TANCA METÀL.LICA PER A CONTENCIÓ DE VIANANTS

TUB LLUMINÓS TL-9



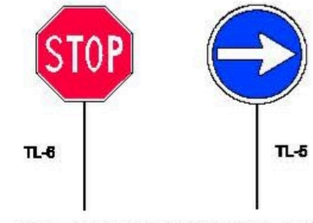
BALISA TB-13



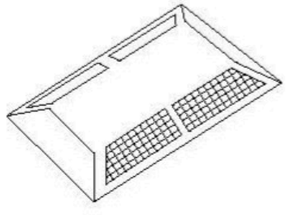


BALISA EN VORA
ESQUERRA TB-9

BALISA EN VORA
DRETA TB-8



PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



CAPTAFARS HORITZONTALS
"OJOS DE GATO" TB-10

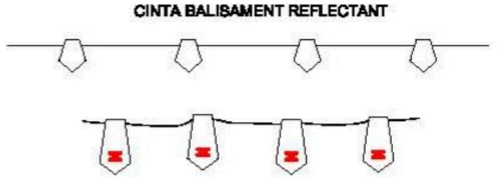


SENYAL NORMALITZADA DE
TRÀNSIT AMB PEU DE CREUETA

TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



CINTA BALISAMENT REFLECTANT



CORDÓ REFLECTANT
DE BALISAMENT



BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL

PIQUET
TB-7



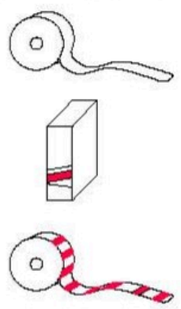
FITA
TB-8



JALÓ DE
SENYALITZACIÓ



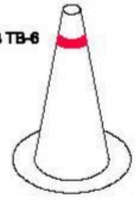
CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC



CONS DE SENYALITZACIÓ

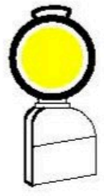


CONS TB-6

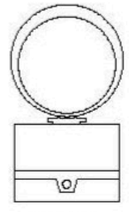




BALISA LLUMINOSA
INTERMITENT DE
COLOR ÀMBAR

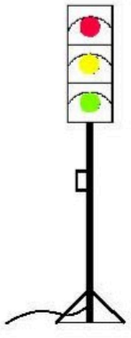


LLUM AUTÒNOM
FIX INTERMITENT

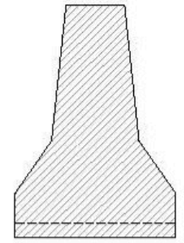


TL 10/11

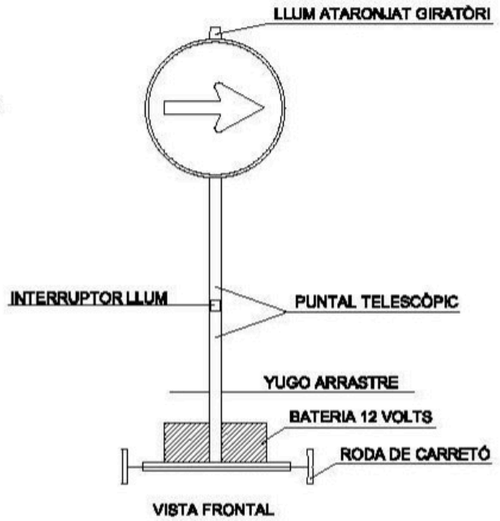
SEMÀFOR PORTÀTIL



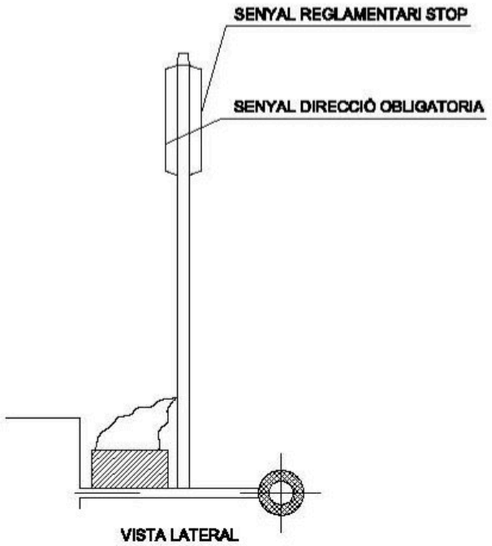
BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL



SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ
DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

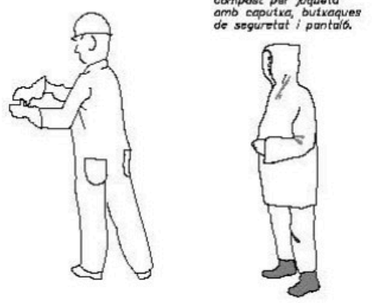
Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES SE ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: AN17AF03.DWG	PLÀNOL NÚM. 17.3 FULL....1....DE....5

PROTECCIONS INDIVIDUALS

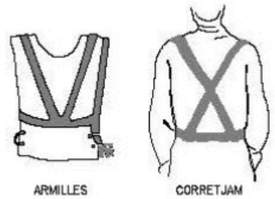
GRANOTA DE TREBALL

ROBA PER A LA PLUJA

VESTIT IMPERMEABLE , compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.



ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



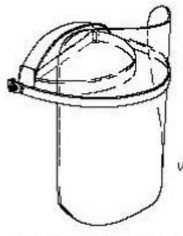
ARMILLES

CORRETJAM

MANIGUETS

POLAINES

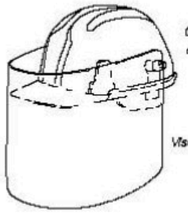
PANTALLES DE SEGURETAT



Visor abatible

Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadora al casc

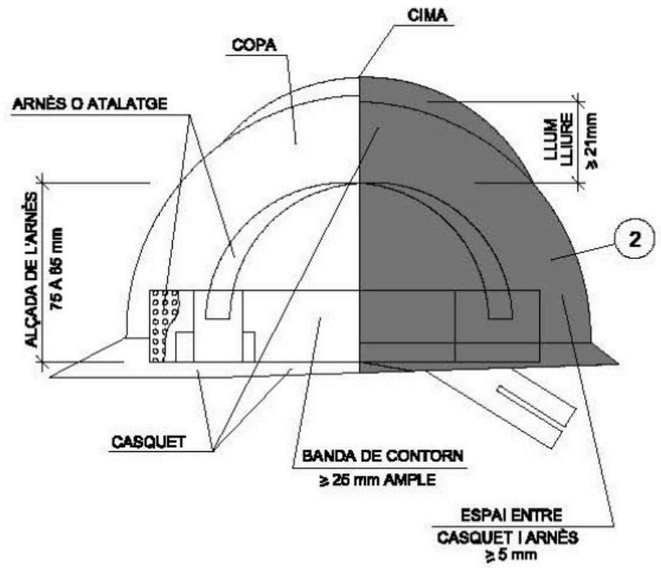
PROTECCIÓ CRANIAL

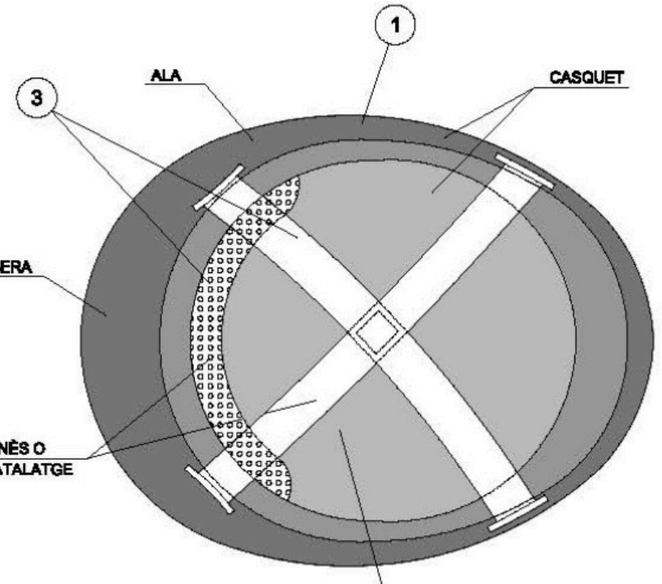


CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



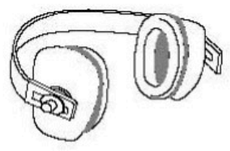


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGÜES
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000 v. CLASE E-AT AÏLLANT A 25000 v.
3. MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

PROTECCIONS D'OÏDES

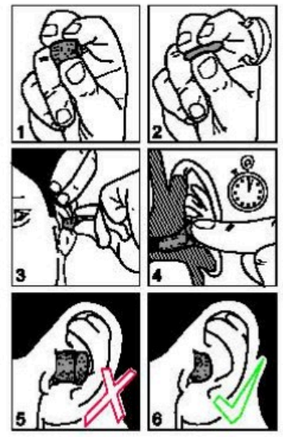


CLASSE "A" arnès al cap

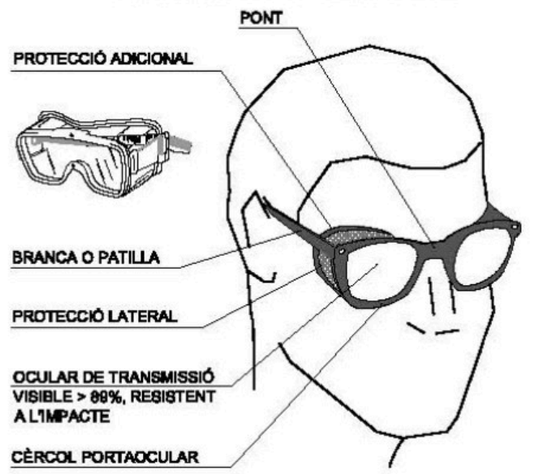


CLASSE "B" arnès al clatell

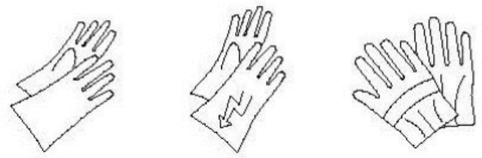
COL.LOCACIÓ CORRECTA DELS TAPS AUDITIUS



ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



GUANTS PROTECTORS

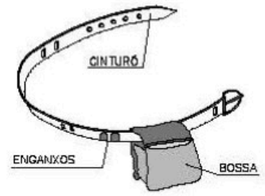


GUANTS GOMA FINA

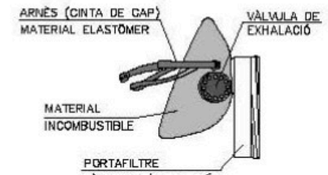
GUANTS DIELÈCTRICS

GUANTS D'ÚS GENERAL

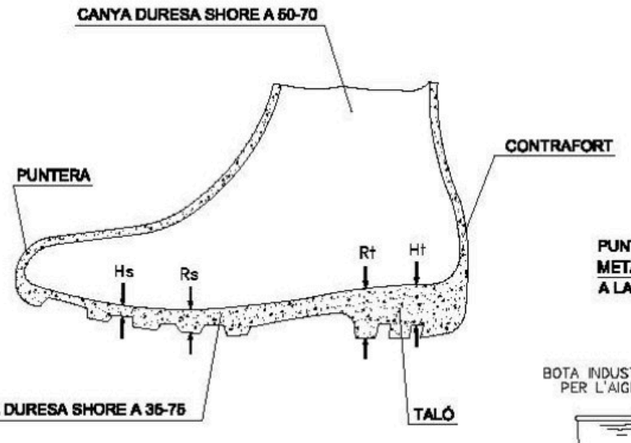
PORTAESTRIS



MÀSCARA ANTIPOLS

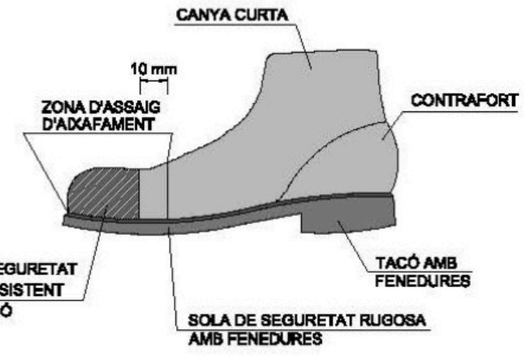


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



Hs CLIVELLA DE LA SOLA = 5 mm.
Rs RESALT DE LA SOLA = 9 mm.
Ht CLIVELLA DEL TALÓ = 20 mm.
Rt RESSALT DEL TALÓ = 25 mm.

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

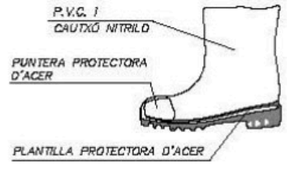


BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Pis antilliçant, amb resistència a la grasa i hidrocarburs

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



BOTA PER A ELECTRICISTA

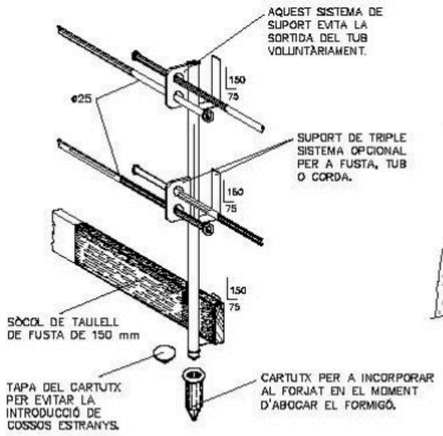
PUNTERA DE PLÀSTIC.

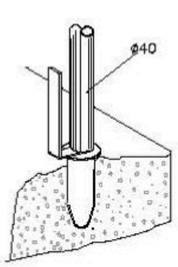
Treballs per a B.T. I maniobres en B.T.



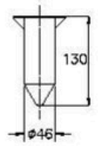
Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES SE ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: AN17AF03.DWG	PLÀNOL NÚM. 17.3 FULL...2...DE...5

PROTECCIONS COL.LECTIVES: ELEMENTS

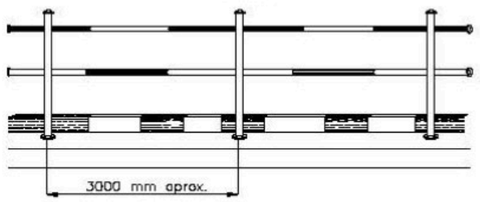




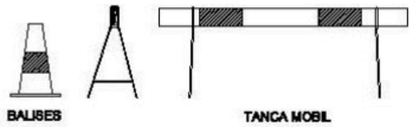
DETALL DE FIXACIÓ I ANCORATGE



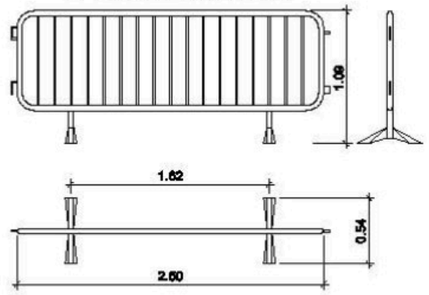
BARANA



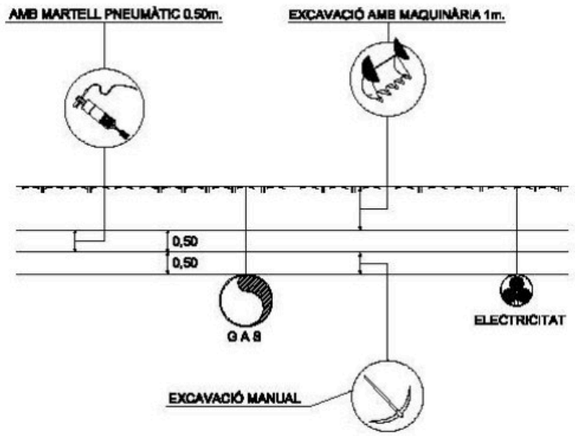
ES PODEN COL.LOCAR XARXES PROTECTORES AMB CARTELLS DE PERILL



TANCA MOBIL DE PROTECCIÓ I PROHIBICIÓ DE PAS



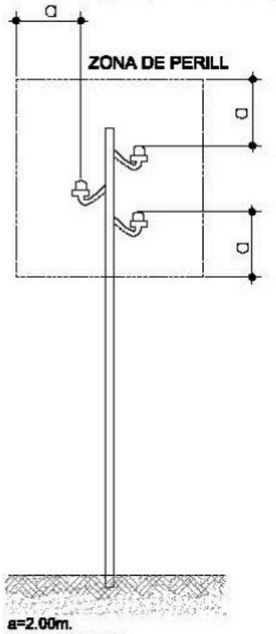
DISTÀNCIA DE SEGURETAT EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS AFECTATS



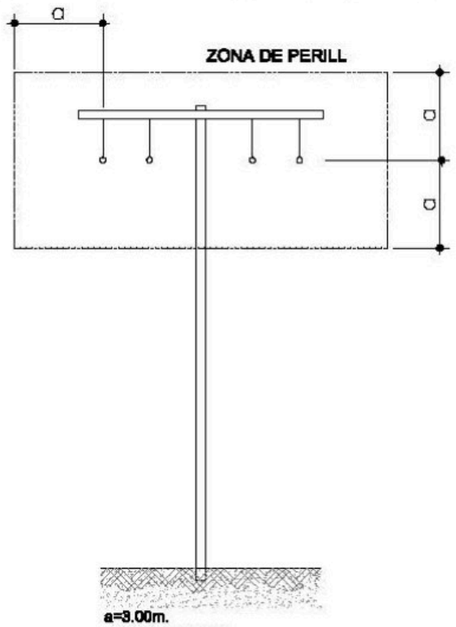
DISTANCIES MAXIMES DE SEGURETAT RECOMENDABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIO SOBRE CONDUCCIONS DE GAS Y ELECTRICITAT



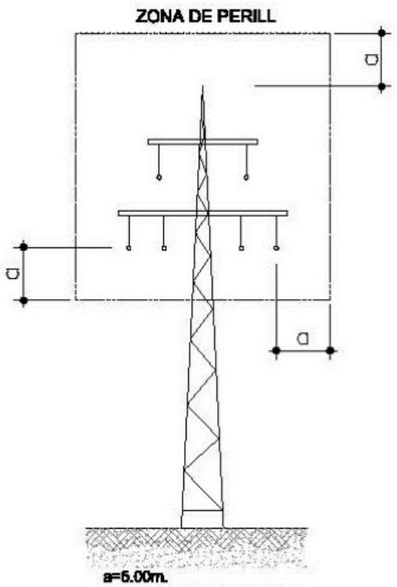
REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MAQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



a=2.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

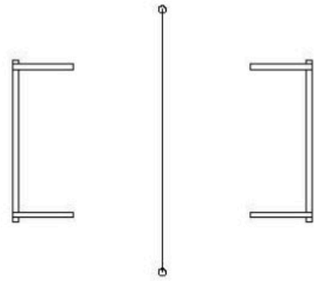


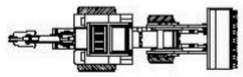
a=3.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

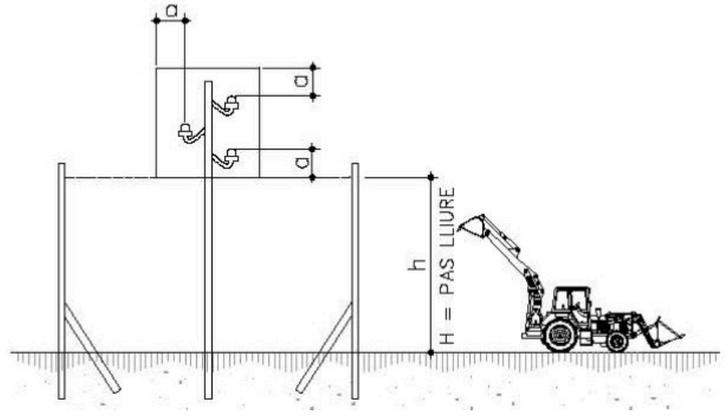


a=5.00m.
PER DAMUNT DE 50,000 V

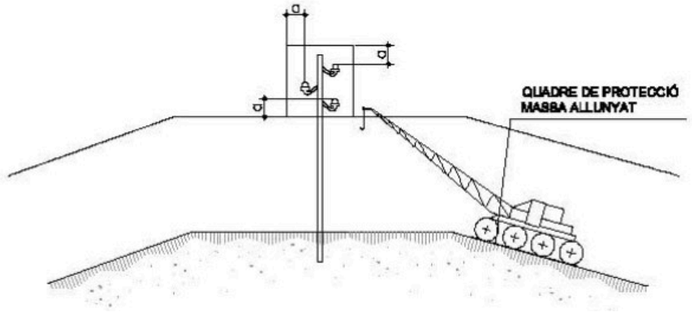
PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES





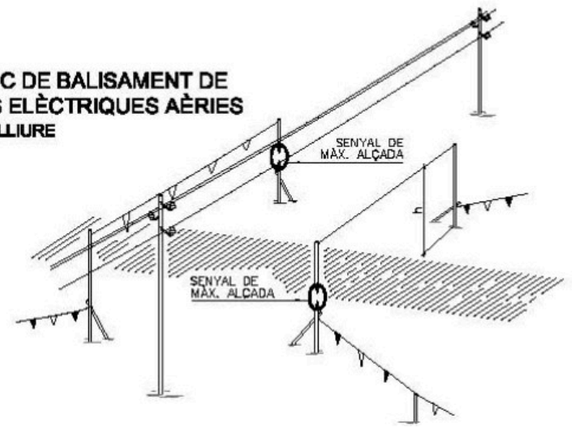


PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



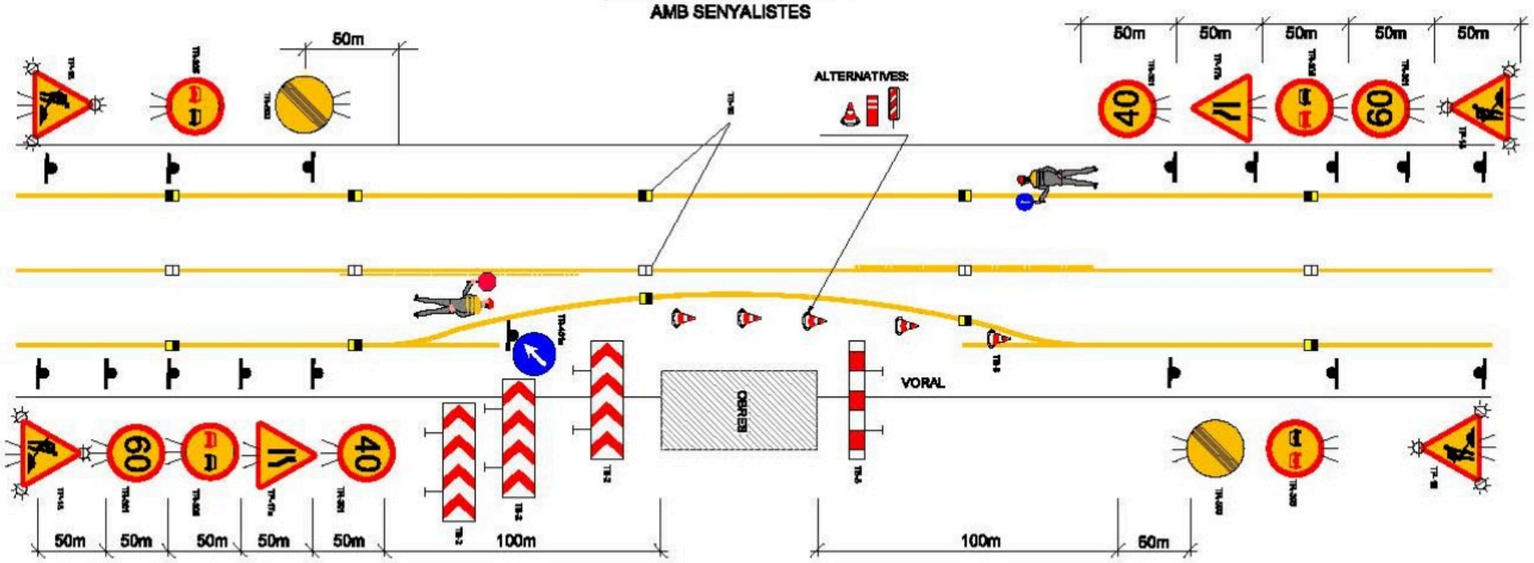
PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

h=PAS LLIURE

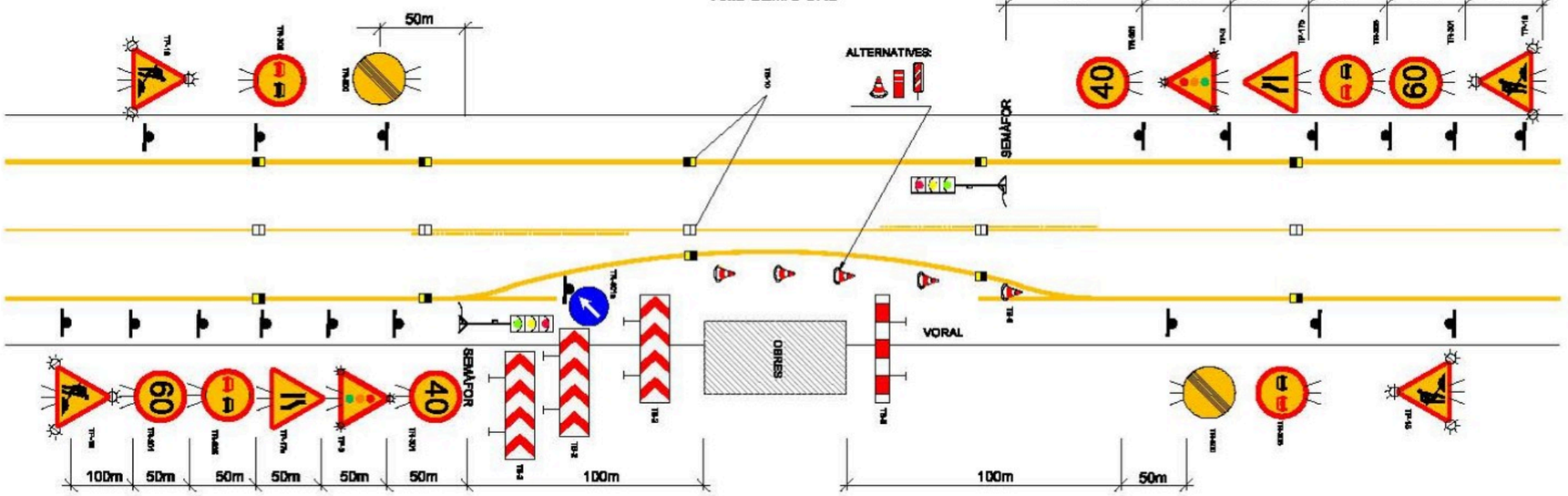


Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES SE ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: AN17AF03.DWG	PLÀNOL NÚM. 17.3 FULL...3...DE....5

ABALISAMENT EN PAS ALTERNATIU
CARRETERA AMB DESVIAMENT
AMB SENYALISTES



ABALISAMENT EN PAS ALTERNATIU
CARRETERA AMB DESVIAMENT
AMB SEMÀFORS



SENYALITZACIÓ A L'INICI I AL FINAL DE LA CARRETERA

- CON DE 70cm AMB BANDA REFLECTORA NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP18 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP17 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TR301-30 NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TR500 NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP3 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL TR401
- SENYAL D'OBRA TM-2 i TM-3

SENYALITZACIÓ EN TRAMS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT

- OPERARI TASQUES MANUALS AMB ROBA D'ALTA VISIBILITAT
- SEMÀFOR
- SENYALS LLUMINOSOS
- PANELL DIRECCIONAL DE 2x1m

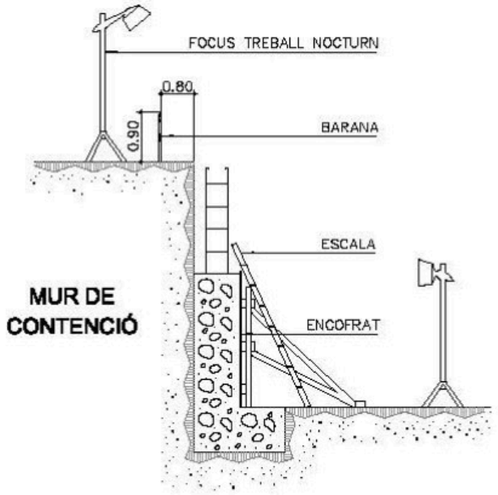
MIDES RECOMANABLES

	Calçades amb voral
Discos Ø cm.	60-90
Triangles L	90-135
Quadrats L	60-90
Panells	165x45
Cons	50x70

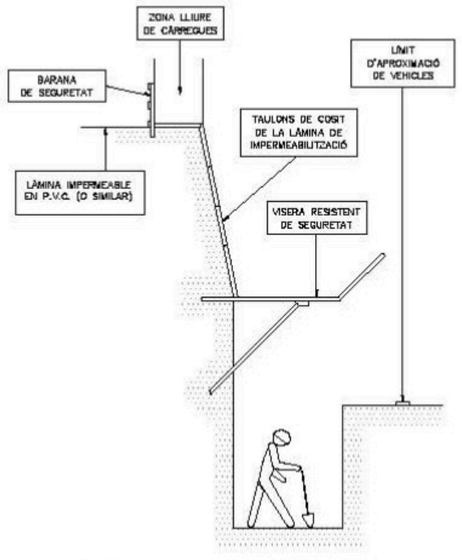
ALÇADA DELS SENYALS

De la part inferior del senyal al terra, 1 m

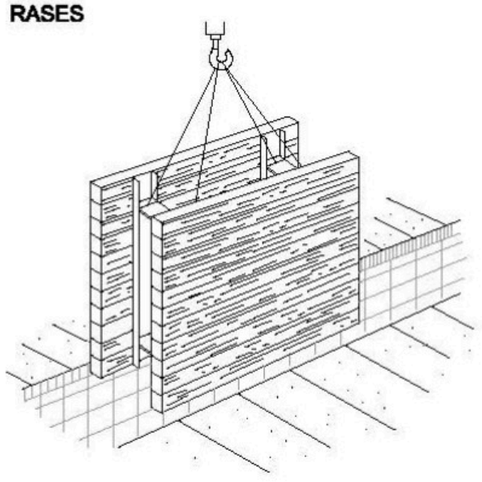
Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES SE ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: AN17AF03.DWG	PLÀNOL NÚM. 17.3 FULL...4...DE...5



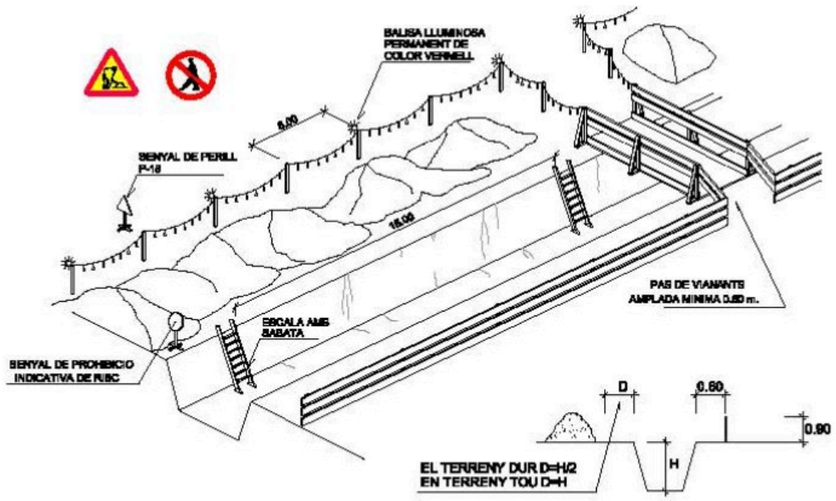
MUR DE CONTENCIÓ



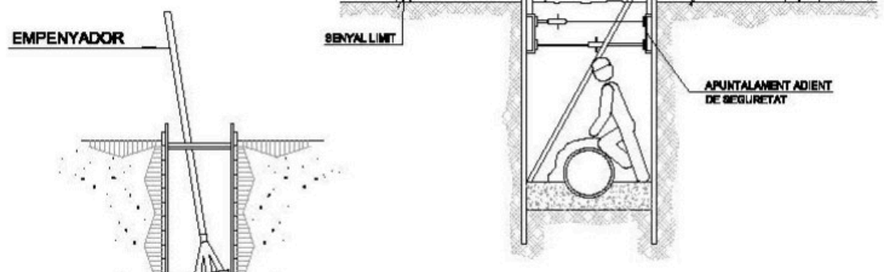
RASES

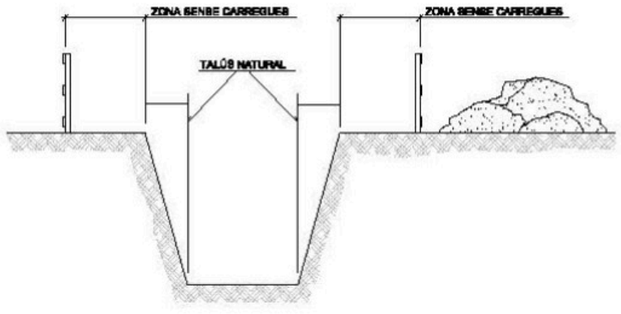


PROTECCIÓ EN ABOCAMENTS I RASES

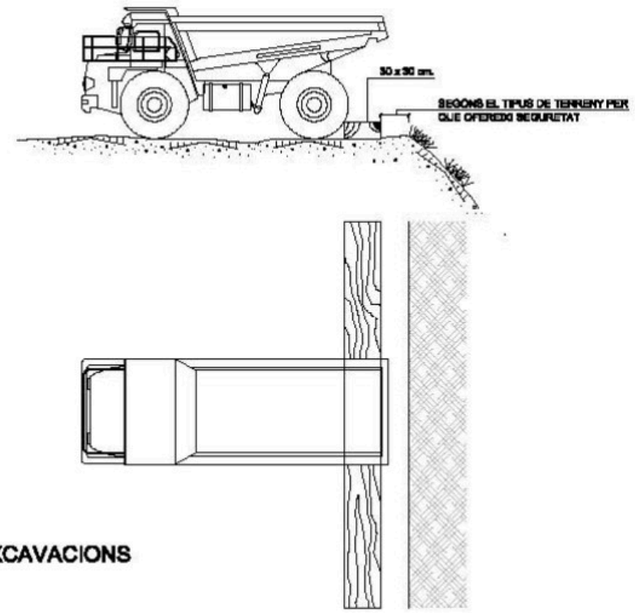


PROTECCIÓ DE RASSES

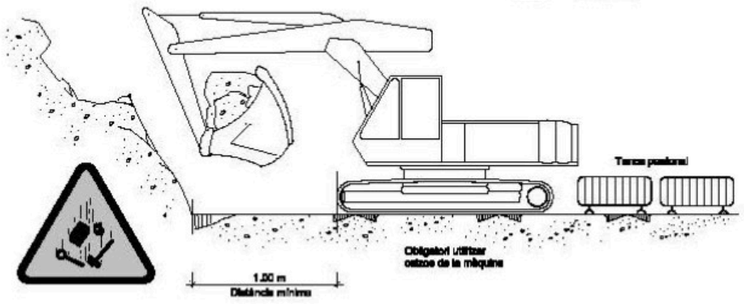




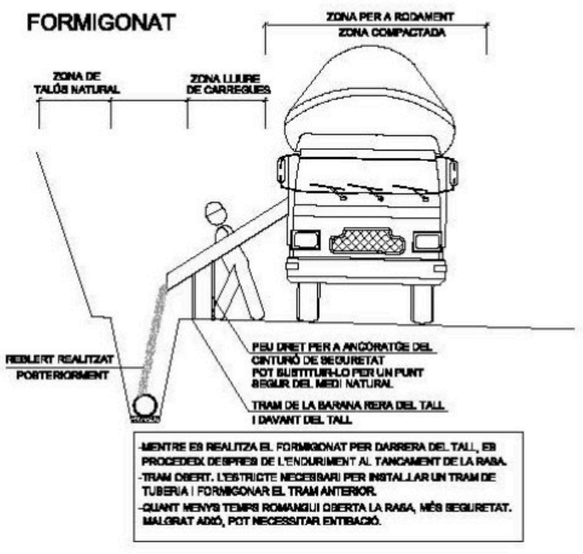
TOPALL DE RETROCES D'ABOCAMENT DE TERRES



EXCAVACIONS



FORMIGONAT



- MENTRE ES REALITZA EL FORMIGONAT PER DARRERA DEL TALL, ES PROCEDEIX DESPRES DE L'ENDURIMENT AL TANCAMENT DE LA RASA.
- TRAM OBERT. L'ESTRICTE NECESSARI PER INSTAL.LAR UN TRAM DE TUBERIA I FORMIGONAR EL TRAM ANTERIOR.
- QUANT MENYS TEMPS ROMANGUI OBERTA LA RASA, MÉS SEGURETAT. MALGRAT AIXÒ, POT NECESSITAR ENTIBACIÓ.

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
SE
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD
SITUACIÓ RECINTES I INSTAL.LACIONS

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
17.3

NOM FITXER:
AN17AF03.DWG

FULL...5...DE...5

ANNEX NÚM. 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DOC. Núm. 3.- PLEC DE CONDICIONS

Sumari

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. Promotor 4
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 4
2.3. Projectista 6
2.4. Director d'Obra 6
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 7
2.6. Treballadors Autònoms 9
2.7. Treballadors 10
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 10
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 10
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 11
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 11
3.4. El "Llibre d'Incidències" 13
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 14
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 14
4.1. Textos generals 14
4.2. Condicions ambientals 19
4.3. Incendis 20
4.4. Instal·lacions elèctriques 20
4.5. Equips i maquinària 20
4.6. Equips de protecció individual 22
4.7. Senyalització 22
4.8. Diversos 22
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 23
5.1. Criteris d'aplicació 23
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 23
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 23
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 23
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 24
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 24
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 24
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 25
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 25
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 26
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 26
7. 7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 26
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 26
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 26
7.3. Normativa aplicable 27

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Projecte de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)

- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- a designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
- Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
- Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi

en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de

Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom</u>:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

- La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

- Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada

en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
- Electricitat.
- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
- Accessos al recinte.
- Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
- Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
- Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
- Farmaciola: Equipament.

- Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
- Àrids i materials ensitjats.
- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
- Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
- Estació de formigonat.
- Sitja de morter.
- Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
- Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent

- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de

llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.

- Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències’‘, facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les

Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)“, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)“ i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)“.

- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)“.

- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.

- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.

- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.

- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.

- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.

- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.

- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.

- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.

- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.

- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.

- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.

- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.

- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.

- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).

- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.

- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición

a vibraciones mecánicas".

- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".

- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".

- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".

- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".

- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".

- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".

- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).

- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).

- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".

- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".

- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".

- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".

- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."

- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."

- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."

- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."

- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."

- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”
- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- “Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013).”

- “Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.”

- “Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014).”

- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”

- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

- “Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.”

- “Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”

- “Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”

- “Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”

- “Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”

- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.”

- “Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”

- “Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.”

- “Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.”

- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.”

- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."

- “Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017).”

- “Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017).”

- “Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017).”

- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."

- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."
- "Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios."
- "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"
- "Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19."
- "Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006."
- "Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante

el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".

- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."
- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de

noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".

- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".

- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".

- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".

- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."

- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).

- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."

- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."

- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."

- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."

- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."

- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."

- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."

- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."

- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."

- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."

- "Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de

equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias."

- Instruccions Tècniques Complementaries:

✓ “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

✓ “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.

✓ “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

✓ “Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6. Equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.

- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.

- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.

- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.

- “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”

- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."

- "Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual."

- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.

- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.

- Normes sobre senyalització d’obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.

- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.

- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.

- Convenis col·lectius.

- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”

- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L’ Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d’octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d’estimar l’aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit‘‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l’estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses‘‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d’elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d’elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l’import total ni dels nivells de protecció continguts en l’Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d’anar incorporant al pressupost general de l’obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s’inclouran en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l’aplicat en el present E.S.S. en l’apartat relatiu a Medis Auxiliars d’Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada’‘ hauria d’estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d’un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s’abonarà d’acord amb el que indiqui el corresponent contracte d’obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l’execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s’hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d’incompliments en l’aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d’Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l’obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l’obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l’obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l’obra contractada

5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
    - Investigació Tècnica d'Accidents.

– **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els

documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ‘‘Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball’‘:

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ‘‘Guia de manteniment preventiu’‘.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

Entrada en vigor del “Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre

determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

– Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AP- TAC MECÀNIC METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AP-07J1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% -

Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.
Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07P1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D4 POSTS

B0D41- POST

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D41-07PB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça plana de fusta, de secció rectangular, molt més llarga que ampla i més ampla que gruixuda, sense que aquesta mida sobrepassi una polçada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ8- TUB METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ8-0F7S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1477- CASC DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1477-07TR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització.
Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1478- CINTURÓ ANTIVIBRACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1478-0XLD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització.
Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147J- GUANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147J-0XKP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar per si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries

plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització.
Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147N- MÀSCARA I SEMIMÀSCARA PER A PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147N-0XK6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar per si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries

plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització.
Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147O- MASCARETA AUTOFILTRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147O-10MPA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat

fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió. Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització.
Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147Q- PANTALLA PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Q-0XIV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat

fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió. Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B4 ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0M1F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o

treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1
Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2
PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte.
No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin

com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes.
Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial

- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB0- CARTELL EXPLICATIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB0-19MN,BBB0-19MW,BBB0-19MR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB2- SEMÀFOR PROVISIONAL DE POLICARBONAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB2-19NV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les

sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB7- SENYAL MANUAL PER A SENYALISTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB7-19LZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari.
La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i

rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB8- SENYAL D'OBLIGACIÓ O PROHIBICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB8-19M1,BBB8-19M5,BBB8-19M0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBC1- BALISA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1-19NY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm
BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBCB- GARLANDA D'ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCB-0R94.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBCG- PILA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCG-19O3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU0- ARMARI PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU0-0THW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1- BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1-0THX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQUF- NEVERA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUF-0TI6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQUH- PLANXA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUH-0TI7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQUI- RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUI-0TI8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQUK- TAULA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUK-0TI0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ5- PENJA-ROBES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ5-19O8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.
Càrrega admissible: 25 kg
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P1471- APARELL D'ANCORATGE (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1471-65NK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura
Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre
Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones

en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P1472- ARNÈS DE SEIENT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1472-65NN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P1477- CASC DE SEGURETAT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1477-65LG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials
Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P1478- CINTURÓ ANTIVIBRACIÓ (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1478-65NB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir

les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura
Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre
Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147F- EQUIP NO AUTÒNOM DE RESPIRACIÓ (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147F-EQD3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els treballadors es dotaran d'equips de protecció respiratòria adequats i eficaços davant els riscos que motiven el seu ús, d'acord amb els articles 3 a 7 del RD 773/1997, de 30 de maig, sobre les mínimes disposicions de seguretat i salut relatives a l'ús per part dels treballadors d'equips de protecció individual.
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic
- Amiant

És recomanable l'ús d'equips individuals de protecció de vies aèries, fins i tot en situacions en què l'avaluació de riscos indica que el valor límit no és probable que se superi, per dues raons:
- No hi ha exposició, per petita que sigui, que es pugui considerar segura.
- No és possible garantir, en la majoria d'obres, que no es puguin produir exposicions accidentals imprevistes. Hi ha diferents criteris tècnics per als equips de protecció respiratòria.

Les recomanacions contra l'exposició a l'amiant, ordenades per l'augment del nivell de protecció, s'utilitzarà la Guia del RD 396/2006 de l'INSHT.
L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
La data de caducitat serà comprovada i acompanyada del fullet informatiu elaborat en les llengües oficials de l'Estat.

S'ha de proporcionar equips de protecció respiratòria basats en l'avaluació de riscos. S'ha d'assegurar que els treballadors rebin la formació i la informació necessàries de manera comprensible, així com realitzar les proves d'ús i idoneïtat a l'usuari.
S'haurà d'establir un protocol de descansos en el treball quan s'estigui duent a terme amb protecció respiratòria PPE. El protocol tindrà en compte les característiques físiques de cada treballador, la càrrega física del treball a realitzar i les condicions climàtiques. Durant el treball, l'usuari no suprimirà el PPE excepte en cas d'emergència. A més, es tindrà en compte que per a cada descans el treballador haurà de complir amb el protocol de descontaminació, incloent l'eliminació del PPE, abans de desprendres dels equips de protecció respiratòria. En cap cas s'han de superar les quatre hores màximes d'ús diari, tal com estableix el Reial decret.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147L- GUANTS (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147L-EQDK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos

riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147N- MÀSCARA I SEMIMÀSCARA PER A PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147N-EPX1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els treballadors es dotaran d'equips de protecció respiratòria adequats i eficaços davant els riscos que motiven el seu ús, d'acord amb els articles 3 a 7 del RD 773/1997, de 30 de maig, sobre les mínimes disposicions de seguretat i salut relatives a l'ús per part dels treballadors d'equips de protecció individual.
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic
- Amiant
És recomanable l'ús d'equips individuals de protecció de vies aèries, fins i tot en situacions en què l'avaluació de riscos indica que el valor límit no és probable que se superi, per dues raons:
- No hi ha exposició, per petita que sigui, que es pugui considerar segura.
- No és possible garantir, en la majoria d'obres, que no es puguin produir exposicions accidentals imprevistes. Hi ha diferents criteris tècnics per als equips de protecció respiratòria.
Les recomanacions contra l'exposició a l'amiant, ordenades per l'augment del nivell de protecció, s'utilitzarà la Guia del RD 396/2006 de l'INSHT.
L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
La data de caducitat serà comprovada i acompanyada del fullet informatiu elaborat en les llengües oficials de l'Estat.
S'ha de proporcionar equips de protecció respiratòria basats en l'avaluació de riscos. S'ha d'assegurar que els treballadors rebin la formació i la informació necessàries de manera comprensible, així com realitzar les proves d'ús i idoneïtat a l'usuari.
S'haurà d'establir un protocol de descansos en el treball quan s'estigui duent a terme amb protecció respiratòria PPE. El protocol tindrà en compte les característiques físiques de cada treballador, la càrrega física del treball a realitzar i les condicions climàtiques. Durant el treball, l'usuari no suprimirà el PPE excepte en cas d'emergència. A més, es tindrà en compte que per a cada descans el treballador haurà de complir amb el protocol de descontaminació, incloent l'eliminació del PPE, abans de desprendres dels equips de protecció respiratòria. En cap cas s'han de superar les quatre hores màximes d'ús diari, tal com estableix el Reial decret.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147O- MASCARETA AUTOFILTRANT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147O-10MP9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els treballadors es dotaran d'equips de protecció respiratòria adequats i eficaços davant els riscos que motiven el seu ús, d'acord amb els articles 3 a 7 del RD 773/1997, de 30 de maig, sobre les mínimes disposicions de seguretat i salut relatives a l'ús per part dels treballadors d'equips de protecció individual.
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's

pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic
- Amiant
És recomanable l'ús d'equips individuals de protecció de vies aèries, fins i tot en situacions en què l'avaluació de riscos indica que el valor límit no és probable que se superi, per dues raons:
- No hi ha exposició, per petita que sigui, que es pugui considerar segura.
- No és possible garantir, en la majoria d'obres, que no es puguin produir exposicions accidentals imprevistes. Hi ha diferents criteris tècnics per als equips de protecció respiratòria.
Les recomanacions contra l'exposició a l'amiant, ordenades per l'augment del nivell de protecció, s'utilitzarà la Guia del RD 396/2006 de l'INSHT.
L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
La data de caducitat serà comprovada i acompanyada del fullet informatiu elaborat en les llengües oficials de l'Estat.
S'ha de proporcionar equips de protecció respiratòria basats en l'avaluació de riscos. S'ha d'assegurar que els treballadors rebin la formació i la informació necessàries de manera comprensible, així com realitzar les proves d'ús i idoneïtat a l'usuari.
S'haurà d'establir un protocol de descansos en el treball quan s'estigui duent a terme amb protecció respiratòria PPE. El protocol tindrà en compte les característiques físiques de cada treballador, la càrrega física del treball a realitzar i les condicions climàtiques. Durant el treball, l'usuari no suprimirà el PPE excepte en cas d'emergència. A més, es tindrà en compte que per a cada descans el treballador haurà de complir amb el protocol de descontaminació, incloent l'eliminació del PPE, abans de desprendres dels equips de protecció respiratòria. En cap cas s'han de superar les quatre hores màximes d'ús diari, tal com estableix el Reial decret.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147P- ORELLERA PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147P-EPWV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147Q- PANTALLA PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147Q-65M4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147W- SISTEMA ANTICAIGUDA (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147W-65NG,P147W-65NC,P147W-65NF,P147W-65NE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura
Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre
Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la

que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

P151 PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES

P151A- PROTECCIÓ COL·LECTIVA AMB BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P151A-45RI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
- Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma - Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

P151 PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES

P151V- TOPALL PER A DESCÀRREGA DE CAMIONS EN EXCAVACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P151V-35FD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
- Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma - Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC ABALISAMENT

PBC0- BALISA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBC0-65L4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC ABALISAMENT

PBC7- GARLANDA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBC7-56H0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQU0- ARMARI PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQU0-566V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:

- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQU1- BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQU1-49TH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQU4- FORN MICROONES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQU4-65LW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUC- MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUC-BIQL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUD- MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE SANITARIS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUD-BIQX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater. Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUE- MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE VESTIDORS D'OBRA,COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUE-BIQT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater. Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de

la edificación

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUI- NEVERA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUI-566W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUJ- PENJA-ROBES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUJ-65LX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUL- PLANXA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUL-566X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUM- RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUM-566Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUO- TAULA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUO-5671.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

ANNEX NÚM. 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DOC. Núm. 4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 01 EQIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
2	P147Q-65M4	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
4	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
5	P147O-10MP9	u	Mascareta autofiltrant contra partícules sòlides tipus FFP classe 3 no reutilitzable (NR), homologada segons UNE-EN 149
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
6	P147F-EQD3	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
7	P147L-EQDK	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1
			AMIDAMENT DIRECTE 38,000
8	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
9	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 354
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
10	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
11	P147W-65NF	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 355

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
12	P147W-65NE	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
13	P1471-65NK	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
14	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813
			AMIDAMENT DIRECTE 0,000

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
2	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
3	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
4	PBB7-65L0	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
5	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
6	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000

AMIDAMENTS

7	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
2	PBC7-56H0	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**150,000**
3	PBC0-65L4	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
4	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
5	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
7	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**14,000**
8	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
9	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
15	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**48,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 01 EQIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 3)	7,10	15,000	106,50
2	P147Q-65M4	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 10)	10,90	1,000	10,90
3	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458 (P - 9)	16,72	5,000	83,60
4	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140 (P - 7)	1,68	4,000	6,72
5	P147O-10MP9	u	Mascareta autofiltrant contra partícules sòlides tipus FFP classe 3 no reutilitzable (NR), homologada segons UNE-EN 149 (P - 8)	2,18	4,000	8,72
6	P147F-EQD3	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (P - 5)	580,33	1,000	580,33
7	P147L-EQDK	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (P - 6)	3,26	38,000	123,88
8	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 4)	20,35	5,000	101,75
9	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 354 (P - 14)	48,85	3,000	146,55
10	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1 (P - 11)	177,05	3,000	531,15
11	P147W-65NF	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 355 (P - 13)	241,27	3,000	723,81
12	P147W-65NE	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2 (P - 12)	517,82	3,000	1.553,46
13	P1471-65NK	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 1)	26,91	5,000	134,55
14	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 2)	127,22	0,000	0,00

TOTAL Capítol 01.01 **4.111,92**

Obra 01 Pressupost 2023-10877

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	13,35	20,000	267,00
2	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 16)	0,27	30,000	8,10
3	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	32,46	4,000	129,84
4	PBB7-65L0	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	151,51	2,000	303,02
5	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	36,05	3,000	108,15
6	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	29,87	3,000	89,61
7	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	34,96	3,000	104,88

TOTAL Capítol 01.02 **1.010,60**

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (P - 20)	12,81	4,000	51,24
2	PBC7-56H0	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	2,65	150,000	397,50
3	PBC0-65L4	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	84,66	10,000	846,60
4	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 30)	174,89	6,000	1.049,34
5	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 31)	159,09	6,000	954,54
6	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor,	130,64	6,000	783,84

PRESSUPOST

			endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 29)			
7	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	66,03	14,000	924,42
8	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	27,30	3,000	81,90
9	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	34,23	2,000	68,46
10	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	142,47	1,000	142,47
11	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	65,05	1,000	65,05
12	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	75,03	2,000	150,06
13	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	49,55	1,000	49,55
14	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	2,18	2,000	4,36
15	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 32)	20,15	48,000	967,20
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**6.536,53**

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 18)	26,68	80,000	2.134,40
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**2.134,40**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	EQIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	4.111,92
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1.010,60
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL	6.536,53
Capítol	01.04	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	2.134,40
Obra	**01**	**Pressupost 2023-10877**	**13.793,45**
		13.793,45	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2023-10877	13.793,45
			13.793,45

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877 DATA: Febrer 2026
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			%
Capítol	01.01	EQIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	29,81
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	7,33
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL	47,39
Capítol	01.04	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	15,47
Obra	**01**	**Pressupost 2023-10877**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	Pressupost 2023-10877	100,00
			100,00

ANNEX NÚM. 18

GESTIÓ DE RESIDUS

Sumari

1. Antecedents 3
2. Marc legal 3
3. Introducció 3
4. Objectius i metodologia 3
5. Mesures per a la minimització i prevenció de residus 4
6. Identificació i quantificació de residus 5
6.1. Introducció 5
6.2. Tipologia de residus 5
6.2.1. Residus principals segons el CER de la construcció i demolició 6
6.2.2. Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER 7
6.3. Quantificació dels residus generats 7
6.3.1. Residus de construcció 7
6.3.2. Residus de demolicions, enderrocs i moviments de terres 8
7. Mesures de prevenció i minimització dels residus a l'obra 8
7.1. Mesures genèriques de minimització de residus 8
7.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 9
7.1.2. Fase d'execució de l'obra 9
7.2. Mesures genèriques de minimització de residus 9
7.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra 9
7.2.2. Restes i sobrants de formigó 10
7.2.3. Parc de maquinària 10
8. Mesures de separació de residus a l'obra 10
8.1. Consideracions generals 10
8.2. Residus no especials 11
8.3. Residus especials 13
9. Operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus 14
9.1. Consideracions generals 14
9.2. Reutilització de residus 14
9.3. Tractament extern dels residus 14
10. Prescripcions tècniques per la gestió dels residus a l'obra 16
10.1. Gestió de residus no especials 16
10.2. Gestió de residus especials 17
11. Formació del personal a l'obra 17
12. Pressupost 17
13. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra 18

APÈNDIX 1.- PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS

1. Antecedents

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

2. Marc legal

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la normativa indicada al plec de prescripcions tècniques que acompanya a aquest projecte.

3. Introducció

Aquest document té per objecte definir la tipologia i la quantitat de residus de la construcció que es generaran durant les obres del projecte de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, amb l'ampliació de la plataforma, construcció d'una cuneta trepitjable del tipus TTR-15 i l'estesa d'una nova capa de trànsit a tot el tram de carretera, d'acord amb allò que estableix el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular.

Aquest RD, en el seu article 4t, dins les obligacions del productor de residus de construcció i demolició, indica que a més dels requisits exigits per la legislació sobre residus, cal:

Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que generarà l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Llei 7/2022, de 8 d'abril, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i de la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2. Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.

3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generin a l'obra.

4. Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.
   Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, manipulació, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra.

5. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, manipulació, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra.

S'ha de precisar que les terres no contaminades queden excloses de l'àmbit d'aplicació d'aquest Reial decret, tal com s'especifica en l'article 3, punt 1a:

1. Aquest Reial decret serà d'aplicació als residus de construcció i demolició definits a l'article 2, amb l'excepció de:

   a) Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que puguin acreditar-se de forma fefaent el seu destí a reutilització.

Altrament, la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sols contaminats en l'article 2 (àmbit d'aplicació) també exclou com a residu als sols no contaminats excavats i altres materials excavats durant les activitats de construcció, quan es tingui la certesa que aquests materials s'utilitzaran amb finalitats de construcció en el seu estat natural en el lloc o obra d'on van ser extrets.

4. Objectius i metodologia

Segons el que s'ha exposat, l'objecte d'aquest annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per a les obres del projecte de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, amb l'ampliació de la plataforma, construcció d'una cuneta trepitjable del tipus TTR-15 i l'estesa d'una nova capa de trànsit a tot el tram de carretera.

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat d'aquests. Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus.

Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

5. Mesures per a la minimització i prevenció de residus

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat d'aquests, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars.

Les mesures preventives previstes són:

Aprofitament de les terres sobrants en altres obres, zones degradades o activitats extractives. El projecte contempla la programació del volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per reutilitzar part de la terra vegetal en la mateixa obra.

Separació selectiva. Es disposarà a obra dels contenidors específics pels residus generats, per tal de dur a terme una correcta gestió dels residus generats. Caldrà segregar i gestionar els residus de l'obra adequadament. seguint la legislació vigent. A l'obra es disposarà d'una zona per al magatzematge de residus no especials i una altra zona habilitada per als residus especials.

Identificació dels residus Especials o Perillosos que es generen per a poder preveure des del projecte, l'espai i les condicions necessàries per al seu emmagatzematge i la seva gestió externa a gestors autoritzats de residus Especials o Perillosos. A l'obra es disposarà d'un contenidor específic per a la recollida d'olis residuals amb les correctes condicions d'estanquitat, i posteriorment passaran a disposició del gestor corresponent per al seu tractament adequat. Els residus especials s'hauran de mantenir degudament tapats de forma que davant de qualsevol vessament el material no pugui entrar en contacte directe amb el terreny. A més, no podran romandre més de 6 mesos a l'obra i caldrà demanar un permís a l'entitat corresponent per ampliar-ne la permanència.

Curs de formació per als operaris. S'impartirà un curs als operaris, per part del responsable de l'obra, del tipus de separació selectiva prevista, fent èmfasi en la importància de classificar correctament. Caldrà definir i donar exemples de quin és el tipus de residus que s'admet com a Inerts, com a No Especials i com a Especials o altres residus produïts a l'obra. Els operaris rebran un llistat del lloc on cal dipositar els diferents residus i a més a més es realitzarà un plànol o pòster general situat a l'obra a la vista de tothom on s'identifiquin clarament la situació dels diferents contenidors. En el curs també es concretaran les característiques particulars que s'han de seguir per gestionar els residus Especials i es posarà en relleu la seva perillositat.

Anàlisi de les previsions d'ús de materials i subministrament en obra únicament dels materials per a la seva utilització immediata evitant generació d'excedents. En cas que es produeixin, s'establirà en els contractes de subministrament que els materials sobrants en obra que no hagin patit danys o alteracions siguin retirats pel proveïdor.

Acords amb els proveïdors per a la reducció d'envasos, fent compres de productes o materials a granel o en envasos de més mida més gran i establint acords perquè els residus d'envasos i embalatges siguin retirats pel mateix subministrador, acreditant el seu destí final. Caldrà evitar productes d'un sol ús i es donarà prioritat als elements que es puguin recarregar.

Priorització de l'ús de materials de construcció extrets de zones properes i selecció de materials provinents de recursos renovables i obtinguts per mitjà de processos respectuosos amb el medi ambient.

Identificació de productes i serveis ecològics amb certificacions (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental o similars), que garanteixin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, menor contingut de substàncies perilloses, etc.) A través de la utilització de productes i serveis amb Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental i l'etiqueta Ecològica, es garanteix als consumidors que aquests productes han passat per uns processos i tenen unes característiques ambientalment correctes. A Catalunya, es poden trobar productes i serveis amb el Distintiu de garantia de qualitat ambiental i amb l'Etiqueta ecològica de la Unió Europea. Els criteris per a l'atorgament de les citades certificacions s'estableixen per categories de productes o de serveis i es basen en estudis científics dels impactes ambientals d'aquests productes i serveis al llarg del seu cicle de vida. Els criteris tenen en compte: l'ús de matèries primeres, els consums d'aigua i d'energia, les contaminacions de les aigües, les emissions a l'atmosfera, la generació de residus, etc.

Redacció d'un **Pla de medi ambient** contractual amb les operacions de control i inspecció que es duran a terme durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripcions sobre la gestió dels residus.

Caldrà determinar:

- Quines zones d'aplec s'han previst
- Quins contenidors hi ha
- Que s'ha de dipositar en cada contenidor
- Quins són els cartells que identifiquen cada tipologia de residu
- Com s'han de protegir els residus
- Quines operacions de neteja i ordre cal sempre realitzar

- Com i a on s'han de netejar de les canaletes de formigó
- Com i a on s'han de realitzar els canvis d'oli de la maquinària

MODEL DE FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la mateixa obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
6	S'ha modulat el projecte (paviments, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
7	S'ha dissenyat el projecte tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes de reciclatge d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	X	
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		**X**

6. Identificació i quantificació de residus

6.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

6.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no.

contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han de ser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

6.2.1. Residus principals segons el CER de la construcció i demolició

Els principals residus del procés de construcció són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Restes vegetals
- Metalls
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartó.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-	-	X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V81	T12	X	-
ENVASOS MET·ÀLICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	-
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13	-	X
ENVASOS MET·ÀLICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32	-	X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36	-	X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	-
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-	-	X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	-
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	-	X
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	-
MESCLES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	-
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	-

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	-
MESCLES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	-
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	-
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	-
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13	-	X
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170501, 170502 I 170503	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	-
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	-	X
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	-	X
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	-	X
RESIDUS DE PINTURA I VERNIS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21	-	X
RESIDUS DE TÒNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13	-	X
RESIDUS DE TÒNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	-

VA: Codi Valorització, TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus. Classificació: residus no especials (NE), Residus Especials €.

6.2.2. Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses. Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

6.3. Quantificació dels residus generats

Segons l'article 4 del Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum total de residus de construcció i de demolicions que es generen a l'obra.

6.3.1. Residus de construcció

L'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC) i l'Agència Catalana de Residus han desenvolupat una aplicació que permet la simulació dels residus que es generaran en una obra durant el procés de construcció a partir de la definició de la seva tipologia i de les seves característiques constructives.

Un cop introduïdes les dades de l'obra, l'aplicació fa una estimació dels residus que es generaran en el projecte a partir de la comparació amb els valors d'obres de característiques similars que el programa té emmagatzemat a la base de dades.

La classificació dels residus estimats a la simulació es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex.

La taula de resultats obtinguda en l'estimació de residus pel projecte de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, es troba a l'apèndix 1 d'aquest annex.

Estimació dels residus generats durant l'execució de les obres **Condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.**			
Codi	Inerts	Volum(m³)	Massa(T)
170101	Formigó	10.06	20,12
170101	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	2,49	5,23
170504	Terra amb una densitat 1,6 t/m3, procedent d'excavació	29.887,08	47.819,33
	Total inerts	**29.900,17**	**47.844,68**
Codi	**Residu no perillosos**	**Volum(m³)**	**Massa(T)**
150101	Envasos de paper i cartó	0,41	0,03
170201	Fusta	2,17	0,54
170203	Plàstic	0,37	0,03
170407	Metalls mesclats	0,43	2,74
	Total no perillosos	**3,38**	**3,34**
	Total residu (inerts + no perillosos)	**29.903,55**	**47.848,02**

6.3.2. Residus de demolicions, enderrocs i moviments de terres

Els residus que provenen directament de les demolicions i enderrocs o del moviment de terres ja es quantifiquen en els amidaments de les partides del pressupost general de les obres.

7. Mesures de prevenció i minimització dels residus a l'obra

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

7.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la mateixa obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació amb aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

7.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.

- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, a què un excés de materials, a més de ser car, és origen altres residus sobrants d'execució.

- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.

- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.

- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió. dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió.

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

7.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.

- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que compleixin les directrius del Pla de residus.

- Aplicar a la mateixa obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.

- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.

- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.

- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.

El control dels residus des del moment en què es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.

Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.

Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.

Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la mateixa caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.

Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

7.2. Mesures genèriques de minimització de residus

7.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra,

evitant l'acumulació de material en aquesta, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.

- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins a l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

7.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la mateixa obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Se senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

7.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en aquesta. Tanmateix, és la zona en la qual es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible efectuar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en prou quantitat per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

8. Mesures de separació de residus a l'obra

8.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, d'acord amb les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valorar els residus

externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el quales generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

8.2. Residus no especials

Segons què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Cal especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☒ Formigó: 80 T ☒ Mescles de formigó, Maons, teules, ceràmics: 40 T ☒ Metall: 2 T ☒ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☒ Plàstic: 0,5 T ☒ Paper i Cartó: 0,5 T.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrant, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	☒ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per fusta ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartó

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		☐ contenidor per vidre... ☐ contenidor per ... ☒ contenidor per la resta de residus. No Especials barrejats ☐contenidor per TOTS els residus. No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: *No es preveu el matxuqueig a l'obra.* Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris). *No es preveu el matxuqueig a l'obra.*
3	Senyalització contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartó, cartó-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
		Especials barrejats, tanmateix, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:			
		fusta	ferralla	paper i cartó	plàstic	cables elèctrics
						
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, malgrat això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra.

Aquests espais disposaran de zones d'aplec i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartó, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenidor de 9 m³ per la segregació de les restes de metalls.
- Contenidor de 9 m³ per la segregació de les fustes.
- Contenidor de 9 m³ per la segregació del plàstic.
- Contenidor de 9 m³ per la segregació del paper i el cartó.
- Contenidor de 9 m³ per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc.), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

8.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Reial decret 833/1988, comprovant específicament que en

l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar en barrejar-se.

- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades partint de l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, se sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa.

- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

9. Operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus

9.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc, s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'última opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant en l'àmbit autonòmic com estatal. En l'àmbit català la normativa vigent es basa en el Decret legislatiu1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. En l'àmbit estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

9.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, sempre que siguin reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

9.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden ser valorats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en

abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus: http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

Dipòsits controlats propers:

INSTAL·LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE MANLLEU

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1298.12	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	PARATGE ELS FALGARS, S/N 08560 MANLLEU

Telèfon	Fax	Email	Web
934147488			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA-LA PLANA DE RESIDUS INDUSTRIALS, SL

Adreça	Telèfon
PARATGE ELS FALGARS, S/N 08560 MANLLEU	938502250

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	438289	4650849

Dipòsits controlats propers

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE D'ARBÚCIES

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-980.07	ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. 15 EL VENTAIOL, PARC. 13 17401 ARBÚCIES

Telèfon	Fax	Email	Web
972860536			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
ARIDS I RECICLATGES VALL D'ARBUCIES, SL

Adreça	Telèfon
C/ CASTELL, 66 17401 ARBÚCIES	972860536

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	459941	4630693

Instal·lacions per a la gestió de residus (Deixalleries):

DEIXALLERIA D'ARBÚCIES

Adreça i contacte

PARATGE CAN GALL (ANTIC ABOCADOR)
17401 ARBÚCIES
Adreça web
Telèfon: 972842161

Horari *

De dilluns a dissabte de 8:30h a 13:30h. Dimarts i dijous de 15h a 18h.

* La informació que es pot consultar en aquesta pàgina web és susceptible de canvis i modificacions, atès que ha estat facilitada pels Ens locals i aquests poden modificar les dades que ens han facilitat. Per confirmar l'horari recomanem que abans us poseu en contacte directament amb la deixalleria o l'ajuntament.

Què hi puc portar

Residus Valoritzables
ALTRES RESIDUS VALORITZABLES
FERRALLA
FUSTES
PAPER I CARTRÓ
PLÀSTIC (NO ENVÀS)
RUNES
VIDRE
VOLUM.

Residus especials
ALTRES RESIDUS ESPECIALS
BATERIES
FERRALLA ELECTRÒNICA
FLUORESCENTS
OLIS VEGETALS
PILES

Dades generals

TITULAR:
AJUNTAMENT D'ARBÚCIES
PL. 1 D'OCTUBRE, 1
17401 ARBÚCIES
Telèfon: 972860001

EXPLOTADOR:
AJUNTAMENT D'ARBÚCIES

DEIXALLERIA DE SANT HILARI SACALM

Adreça i contacte

POL. IND. LA BÒBILA -
17403 SANT HILARI SACALM
Adreça web
Telèfon: 972842161

Horari *

Dilluns tarda de 15:00 a 18:00h.De dimarts a divendres de 9:00 a 13:00h i de 15:00h a 18:00h.Dissabtes de 9:00 a 13:00h i de 15:00 a 19:00h.Diumenges de 16:00 a 19:00h.

* La informació que es pot consultar en aquesta pàgina web és susceptible de canvis i modificacions, atès que ha estat facilitada pels Ens locals i aquests poden modificar les dades que ens han facilitat. Per confirmar l'horari recomanem que abans us poseu en contacte directament amb la deixalleria o l'ajuntament.

Fa activitats de Reutilització.

Què hi puc portar

Residus Valoritzables	Residus especials	Objectes reutilitzables
ALTRES RESIDUS VALORITZABLES	AGULLES I PUNXANTS	
FERRALLA	ALTRES RESIDUS ESPECIALS	
FUSTES	BATERIES	
PODA	DISSOLVENTS	
RUNES	FERRALLA ELECTRÒNICA	
TÈXTIL	FIBROCIMENT	
VIDRE PLA	FLUORESCENTS	
VOLUM.	OLIS VEGETALS	
	PILES	

Dades generals

TITULAR:
AJUNTAMENT DE SANT HILARI SACALM
C/ RECTORIA, 17
17403 SANT HILARI SACALM
Telèfon: 972868101

EXPLOTADOR:
ALUM SELECTIVA, SL

DEIXALLERIA DE BREDA

Adreça i contacte

C/ SANT SEBASTIA, 56
17400 BREDA
Adreça web
Telèfon: 872012018

Horari *

Estiu (del 15 de juny al 15 de setembre): Dimarts i dissabtes de 10:00h a 14:00h.Dijous i divendres de 15:00h a 19:00h.

* La informació que es pot consultar en aquesta pàgina web és susceptible de canvis i modificacions, atès que ha estat facilitada pels Ens locals i aquests poden modificar les dades que ens han facilitat. Per confirmar l'horari recomanem que abans us poseu en contacte directament amb la deixalleria o l'ajuntament.

Què hi puc portar

Residus Valoritzables	Residus especials
ALTRES RESIDUS VALORITZABLES	AGULLES I PUNXANTS
FERRALLA	ALTRES RESIDUS ESPECIALS
FUSTES	BATERIES
PODA	DISSOLVENTS
RUNES	ENVASOS BUITS AMB RESTES DE SUBSTÀNCIES PERILLOSES
TÈXTIL	FERRALLA ELECTRÒNICA
VIDRE PLA	FLUORESCENTS
VOLUM.	OLIS MINERALS
	OLIS VEGETALS
	PILES
	PNEUMÀTICS

Dades generals

TITULAR:
CONSELL COMARCAL DE LA SELVA
PG. DE SANT SALVADOR, 25-27
17430 SANTA COLOMA DE FARNERS
Telèfon: 972842161

EXPLOTADOR:
SERVEIS MEDIAMBIENTALS DE LA SELVA NORA, SA

10. Prescripcions tècniques per la gestió dels residus a l'obra

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals, etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els altres residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

10.1. Gestió de residus no especials

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

En definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per a aconseguir:

a) La mínima afectació visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,

b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,

c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent.

Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.

Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus, ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.

Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.

S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:

Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.

Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.

Senyalitzar-les convenientment.

Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.

Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

10.2. Gestió de residus especials

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar en barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Reial decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

11. Formació del personal a l'obra

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
  - Separació i emmagatzematge de residus.
  - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

12. Pressupost

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **275.513,67 €.**

El pressupost de gestió de residus s'ha incorporat al document núm. 4 Pressupost, com a subcapítol 07 "Gestió de residus".

A continuació es presenten algunes consideracions respecte al pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben incloses en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus, ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra, ja que en el

moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen l'enderroc o demolició fan la càrrega sobre camió o contenidor.

- Les terres sobrants no contaminades LER 170504 (terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503) es destinaran directament a altres **obres de construcció** o **operacions de reblert**, segons l'article 2.4 de l'APM/1007/2017. S'ha considerat el transport del material sobrant tipus sauló a dipòsit controlat amb un recorregut de menys de 20 km així com el cost de disposició en cas que aquestes es destinin a un centre de valorització.

Aquesta estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a partides dels subcapítols "gestió de residus".

13. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons, etc.
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartó, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament.
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Cal confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on s'assenyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la que subcontracta.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracte que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.
- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.

En tots els articles d'aquest Plec de prescripcions tècniques particulars s'entén que el contingut regeix per a les matèries que en són l'objecte mentre no s'oposin al que estableixen les condicions que figuren al contracte signat per la Diputació de Girona amb el contractista adjudicatari de les obres, el contingut del qual és de compliment obligat per a l'execució de l'obra.

APÈNDIX 1. PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

Sumari

1. Justificació de preus.....3

1. Justificació de preus

En aquest annex s'inclou la justificació dels preus de les unitats d'obra que figuren al pressupost del projecte.

D'acord amb el decret de 23 de gener de 2024 sobre l'aprovació de la instrucció complementària al càlcul dels preus unitaris dels diferents projectes elaborats pels serveis tècnics de la Diputació de Girona, o encarregats a tercers professionals, els costos indirectes que graven l'execució de les obres s'estimen en el 7%.

El banc de preus utilitzat per la confecció del pressupost del present projecte constructiu és la base de dades BEDEC 2025-10 d'octubre de 2025 de l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC), de preus de Girona amb un volum d'obra en Enginyeria civil de PEM fins a 0,402 M€.

La justificació de preus es mostra a continuació

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 21)	21,67	2,950	63,93
2	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 25)	20,61	2,950	60,80
3	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 23)	11,91	371,805	4.428,20
4	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 24)	17,71	3,600	63,76
5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 30)	21,33	3,350	71,46
6	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 33)	19,63	272,045	5.340,24
7	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 26)	0,00	0,370	0,00
8	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 27)	0,00	0,410	0,00
9	P2RA-EU23	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 28)	17,00	2,170	36,89
10	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 29)	-47,08	5,001	-235,45
11	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 31)	32,96	12,550	413,65
12	P2R3-HJGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 22)	9,99	25.919,507	258.935,87
13	P2RA-IQFQ	m3	Disposició controlada de residus en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 32)	84,74	74,750	6.334,32
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**275.513,67**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

PRESSUPOST

EUR

ANNEX NÚM. 19

JUSTIFICIACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	22,21000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	22,21000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	22,21000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	22,21000	€
A03-FEPX	h	Cap de colla	26,68000	€
A0D-0007	h	Manobre	19,95000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,07000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	25,19000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	25,19000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	25,19000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	25,19000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	26,04000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	25,19000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25,19000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	25,60000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	55,21000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	48,31000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	38,94000	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,74000	€
C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	112,26000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,98000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	87,91000	€
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	98,95000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	99,22000	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	109,69000	€
C138-00KH	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	112,89000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	112,89000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	93,07000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	117,48000	€
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	206,79000	€
C139-00LL	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	138,46000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,04000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	8,54000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	62,16000	€
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	86,25000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	65,94000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	64,05000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	71,92000	€
C152-003B	h	Camió grua	68,32000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	74,68000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	59,59000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	50,00000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	58,59000	€
C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	33,69000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	185,85000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	78,53000	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	47,17000	€
C175-00G3	h	Estenedora de granulat	46,48000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	63,33000	€
C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	91,99000	€
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	3,63000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,26000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,02000	€
C17H-HOSB	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	5.268,31000	€
C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	17,41000	€
C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	3,73000	€
C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	48,95000	€
C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	40,40000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	9,23000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	4,68000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,89000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315 mm, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54, amb funció de documentació i traçabilitat de la soldadura, ports de comunicacions USB i paral·lel, contrassenya de supervisor, possibiltat d'introduïr coordenades GPS, amb escàner lector de codi de barres	3,93000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	18,45000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,79000	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,40000	€
B035-05OA	m3	Conglomerat de grava-ciment GC32, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	40,92000	€
B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	12,30000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	27,06000	€
B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	27,63000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	21,28000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	23,55000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	22,38000	€
B03L-05MV	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	22,38000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	24,02000	€
B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,52000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	156,31000	€
B057-06II	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3 %, segons UNE-EN 13808	0,69000	€
B057-06IM	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60B3/B2 TER, segons UNE-EN 13808	0,64000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60BPB4 TER, segons UNE-EN 13808	0,62000	€
B068-HPOJ	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	122,41000	€
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	109,94000	€
B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	110,85000	€
B06A-2MHM	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE-235/B/20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	129,31000	€
B06B-12QJ	m3	Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	136,97000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	107,05000	€
B06F1-LRRD	m3	Formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	110,79000	€
B06F2-I05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	126,57000	€
B06F2-IFA6	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	130,10000	€
B06F2-LURY	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / xC4 + XD3 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	134,51000	€
B06F2-SV3V	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XD3 + XF4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	129,96000	€
B0872-HK7Z	kg	Fibres per a formigó de polietilè, de diàmetre >= 0,3 mm, llargària 48 mm, classe II	6,90000	€
B0A1-07JJ	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 250 mm de diàmetre interior	6,25000	€
B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	1,53000	€
B0AC-HJYL	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 20 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	12,12000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	2,01000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	2,06000	€
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis	0,31000	€
B0AP-07IR	u	Tac d'acer de d 14 mm, amb cargol, volanderes, beina de PVC, base roscada i tap, per a fixació mecànica de junt de dilatació extern	12,36000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,11000	€
B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,92000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,50000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	438,14000	€
B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	38,23000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,93000	€
B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,70000	€
B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,32000	€
B0DF8-0FFB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa pericó tipus bústia de dimensions interiors 100x150x100 cm, per a 150 usos	3,14000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	3,18000	€
B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,61000	€
B2RA-28TK	t	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	83,60000	€
B2RA-28TU	t	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA-28TX	t	Disposició controlada de residus en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	88,00000	€
B2RA-28UG	t	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-220,00000	€
B2RA-28UL	t	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	13,75000	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	30,80000	€
B2RA-MA2B	t	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	12,65000	€
B3LD-HK99	m2	sistema d'estabilització superficial flexible tipus MACMAT R1 6822GN de Bianchini/Maccaferri o equivalent. Format per geomanta, malla hexagonal i bulons. La malla hexagonal serà de filferro de doble torsió, amb una llum de 6 cm (h) per 8 cm (v), de 2,2 mm de diàmetre i amb un pes mínim de galvanitzat de 230 g/m². La geomanta formada per monofilaments extruïts de polipropilè.El sistema s'ancorarà mitjançant bulons amb barres tipus GEWI o similar, de 1,0 m de longitud i 18 mm de diàmetre, amb un patró de distribució de 3 × 3 m. Els bulons quedaran interconnectats mitjançant cables d'acer amb ànima metàl·lica	18,75000	€
B4L1-0LL8	m2	Aleta de marc prefabricat de PPALAU o similar de formigó pretesat de 30 cm de gruix de formigó HA-40, acer B-500, ambient XD·-XF4	196,00000	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B4P5-0LQN	m	Marc prefabricat de dimensions interiors 2.000x2.000 m en moduls de 2 m de longitud, de PPALAU o similar, amb formigó HA-40, acer B-500 i ambient XD3+XF4	996,00000	€
B4P5-0LQO	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció tipus TL de 50 cm de cantell de prefabricats Pujol o equivalent, transport a obra inclòs	155,79000	€
B4P8-0KX9	dm3	Neoprè GOFRAT per a recolzaments de bigues, de dimensions 150x200x30 mm	95,56000	€
B7B1-0KQ9	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2	2,57000	€
B7J2-0GV0	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de 25 mm	0,47000	€
B7J2-0GV2	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de 15 mm	0,21000	€
B7JC-0HPH	m	Perfil metàl·lic sense dents per a un recorregut màxim de 50 mm per a junt de dilatació exterior	291,28000	€
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	6,85000	€
B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipusED	1,19000	€
B9H1-0HW3	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	82,03000	€
B9H1-0HWY	t	Mescla bituminosa contínua semicalenta tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	86,95000	€
BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	1,91000	€
BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	2,84000	€
BBCA-165Q8	u	Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat, amb làmina retrorreflectant classe RA2, incloent elements auxiliars i de fixació	88,45000	€
BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	3,05000	€
BBM7-0RYM	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	77,22000	€
BBM9-0S0Q	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	85,56000	€
BBME-0RW2	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	85,90000	€
BBMF-0SIX	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	8,03000	€
BBMW-0SH2	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible (BPIDH1C2 d'Industrias Duero o equivalent), segons UNE 135121	39,80000	€
BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible (BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent), segons UNE 135121	23,47000	€
BBMW-OSH1	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible (BLIDH1CR4 d'Industrias Duero o equivalent), segons UNE 135121	25,56000	€
BBMX-0SI1	u	Suport CPN-125x62,5 d'acer galvanitzat, de 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	32,95000	€
BBMX-0SIO	u	Suport CPN-120x68 d'acer galvanitzat, de 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	30,80000	€
BBMX-0SIQ	u	Suport C-125x62,5 d'acer galvanitzat, de 625 mm de llargària amb placa d'ancoratge, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	80,36000	€
BBMX-0SIT	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	32,44000	€
BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	7,26000	€
BBMZ-0SIY	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 135122	90,24000	€
BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	43,78000	€
BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	4,64000	€
BD40-0MCV	m	Broc prefabricat de formigó en massa per a tub de formigó de DN600	168,15000	€
BD53-0M87	m	Bastiment per a dos reixes de fosa de dimensions 750x500 mm per a pericó tipus bústia, de perfil d'acer S235JR traves de passamà de 60 mm cada m, ancorat al formigó	82,51000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD5G-0LJ3	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2	6,19000	€
BD5K-1KKV	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció	85,76000	€
BD5N-1KD4	m	Tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm	2,84000	€
BD72-0LD2	m	Tub de formigó armat de 600 mm de classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica	57,72000	€
BDH0-16J0	u	Neteja interior de clavegueres amb tub de diàmetre interior de 800 mm amb introducció manual de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna	304,70000	€
BFA0-137M9	u	Colze de PVC de 90° de 250 mm de DN, de 6 bar de pressió nominal amb dues unions per a encolar	140,04000	€
BFA7-08SO	m	Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	28,85000	€
BFBA-YTSS	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall	72,35000	€
BFWB-08VD	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 250 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	375,14000	€
BFYD-0CA8	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 600 mm d'i classe 3 segons ASTM C 76, amb unió de campana amb anella elastomèrica	4,52000	€
BFYG-08X7	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 250 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	4,65000	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B06D-0L8Z	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	**Rend.: 1,000**	**92,20000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,900	/R x	21,07000	=	18,96300	
		Subtotal:					18,96300	18,96300
Maquinària								
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	0,450	/R x	3,63000	=	1,63350	
		Subtotal:					1,63350	1,63350
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	156,31000	=	23,44650	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	2,40000	=	0,43200	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	22,38000	=	14,54700	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	21,28000	=	32,98400	
		Subtotal:					71,40950	71,40950
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,18963
		COST DIRECTE						92,19563
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**92,19563**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**119,25000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,07000	=	21,07000	
		Subtotal:					21,07000	21,07000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,26000	=	1,58200	
		Subtotal:					1,58200	1,58200
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,40000	=	0,48000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	24,02000	=	36,51040	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	156,31000	=	59,39780	
		Subtotal:					96,38820	96,38820

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,21070
		COST DIRECTE			119,25090
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**119,25090**

B0B6-107E kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,43000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	22,21000	=	0,11105	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	25,19000	=	0,12595	
		Subtotal:					0,23700	0,23700
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0102	x	2,06000	=	0,02101	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,11000	=	1,16550	
		Subtotal:					1,18651	1,18651
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,00237
		COST DIRECTE						1,42588
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,42588**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**P2146-DJ2K**	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.: 1,000**	**7,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,036	/R x	62,16000	=	2,23776	
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,072	/R x	68,98000	=	4,96656	
		Subtotal:					7,20432	7,20432
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,00000
		COST DIRECTE						7,20432
		DESPESES INDIRECTES	7,00	%				0,50430
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,70862**

P-2	**P2146-DJ2Y**	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.: 1,000**	**5,36**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,060	/R x	68,98000	=	4,13880	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,014	/R x	62,16000	=	0,87024	
		Subtotal:					5,00904	5,00904
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,00000
		COST DIRECTE						5,00904
		DESPESES INDIRECTES	7,00	%				0,35063
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,35967**

P-3	**P2146-DJ30**	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.: 1,000**	**4,39**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,00332	/R x	112,89000	=	0,37479	
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,054	/R x	68,98000	=	3,72492	
		Subtotal:					4,09971	4,09971
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,00000
		COST DIRECTE						4,09971
		DESPESES INDIRECTES	7,00	%				0,28698
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,38669**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-4	P214E-52U6	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.:	1,000			20,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,270	/R x	25,60000	=	6,91200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,210	/R x	19,95000	=	4,18950	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,050	/R x	25,19000	=	1,25950	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	21,07000	=	1,26420	
			Subtotal:					13,62520	13,62520
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030	/R x	16,74000	=	0,50220	
	C139-00LL	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0,020	/R x	138,46000	=	2,76920	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,270	/R x	9,23000	=	2,49210	
			Subtotal:					5,76350	5,76350
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20438
			COST DIRECTE						19,59308
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		1,37152
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,96459**

P-5	P214E-H8NJ	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	Rend.:	1,000			38,34	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,350	/R x	25,19000	=	8,81650	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	21,07000	=	10,53500	
			Subtotal:					19,35150	19,35150
Maquinària									
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,067	/R x	68,98000	=	4,62166	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,067	/R x	71,92000	=	4,81864	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0566	/R x	62,16000	=	3,51826	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,350	/R x	9,23000	=	3,23050	
			Subtotal:					16,18906	16,18906
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,29027
			COST DIRECTE						35,83083
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		2,50816
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,33899**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-6	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.:	1,000			53,92	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720	/R x	21,07000	=	15,17040	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	25,60000	=	10,24000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	19,95000	=	7,98000	
			Subtotal:					33,39040	33,39040
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	16,74000	=	6,02640	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	93,07000	=	6,78480	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	9,23000	=	3,69200	
			Subtotal:					16,50320	16,50320
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,50086
			COST DIRECTE						50,39446
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		3,52761
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**53,92207**

P-7	P214U-HBQK	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	Rend.:	1,000			1,56	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,006	/R x	25,19000	=	0,15114	
	A0D-0007	h	Manobre	0,012	/R x	19,95000	=	0,23940	
			Subtotal:					0,39054	0,39054
Maquinària									
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,006	/R x	47,17000	=	0,28302	
	C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,006	/R x	112,26000	=	0,67356	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,006	/R x	16,74000	=	0,10044	
			Subtotal:					1,05702	1,05702
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00586
			COST DIRECTE						1,45342
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		0,10174
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,55516**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-8	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.:	1,000			4,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,125	/R x	21,07000	=	2,63375	
			Subtotal:					2,63375	2,63375
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125	/R x	9,02000	=	1,12750	
			Subtotal:					1,12750	1,12750

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03951
COST DIRECTE			3,80076
DESPESES INDIRECTES	7,00	%	0,26605
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,06681**

P-9	P21G7-49KE	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.:	1,000			11,24	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,169	/R x	62,16000	=	10,50504	
			Subtotal:					10,50504	10,50504

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00000
COST DIRECTE			10,50504
DESPESES INDIRECTES	7,00	%	0,73535
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,24039**

P-10	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.:	1,000			13,16	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	19,95000	=	0,99750	
			Subtotal:					0,99750	0,99750
Maquinària									
	C138-00KH	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	0,100	/R x	112,89000	=	11,28900	
			Subtotal:					11,28900	11,28900

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01496
COST DIRECTE			12,30146
DESPESES INDIRECTES	7,00	%	0,86110
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,16256**

P-11	P221C-DYZO	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	Rend.:	1,000			70,61	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	19,95000	=	0,99750	
			Subtotal:					0,99750	0,99750
Maquinària									
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,4923	/R x	86,25000	=	42,46088	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3623	/R x	62,16000	=	22,52057	
			Subtotal:					64,98145	64,98145

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01496
COST DIRECTE			65,99391
DESPESES INDIRECTES	7,00	%	4,61957
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,61349**

P-12	P221C-DZ0A	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	Rend.:	1,000			66,60	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	19,95000	=	0,99750	
			Subtotal:					0,99750	0,99750
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3019	/R x	62,16000	=	18,76610	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,4923	/R x	86,25000	=	42,46088	
			Subtotal:					61,22698	61,22698

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01496
COST DIRECTE			62,23944
DESPESES INDIRECTES	7,00	%	4,35676
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**66,59620**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-13	P221E-AWDM	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000		52,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,401	/R x	19,95000	=	7,99995	
			Subtotal:					7,99995	7,99995
Maquinària									
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,358	/R x	86,25000	=	30,87750	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,165	/R x	62,16000	=	10,25640	
			Subtotal:					41,13390	41,13390
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12000
			COST DIRECTE						49,25385
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		3,44777
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,70162**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-14	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		3,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	19,95000	=	0,19950	
			Subtotal:					0,19950	0,19950
Maquinària									
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,030	/R x	117,48000	=	3,52440	
			Subtotal:					3,52440	3,52440
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00299
			COST DIRECTE						3,72689
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		0,26088
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,98777**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-15	P2252-5490	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000		10,89 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	21,07000	=	5,26750	
			Subtotal:					5,26750	5,26750

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Maquinària										
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010	/R x	64,05000	=	0,64050		
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,250	/R x	6,04000	=	1,51000		
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	112,89000	=	1,46757		
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x	109,69000	=	1,09690		
			Subtotal:					4,71497		4,71497
Materials										
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,40000	=	0,12000		
			Subtotal:					0,12000		0,12000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%			0,07901
			COST DIRECTE							10,18148
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%			0,71270
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**10,89419**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-16	P2255-DPHQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000		15,09 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,220	/R x	21,07000	=	4,63540	
			Subtotal:					4,63540	4,63540
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	62,16000	=	7,52136	
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,220	/R x	8,54000	=	1,87880	
			Subtotal:					9,40016	9,40016
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06953
			COST DIRECTE						14,10509
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		0,98736
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,09245**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-17	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment	Rend.: 1,000		31,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	19,95000	=	1,99500	
			Subtotal:					1,99500	1,99500
Materials									
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,000	x	27,06000	=	27,06000	
			Subtotal:					27,06000	27,06000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02993
			COST DIRECTE			29,08493
			DESPESES INDIRECTES	7,00	%	2,03594
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,12087**

P-18 **P242-HITN** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km — **Rend.: 1,000** — **1,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	206,79000	=	1,42685	
		Subtotal:					1,42685	1,42685

DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00000
COST DIRECTE			1,42685
DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,09988
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,52673**

P-19 **P2A0-4ILR** m3 Subministrament de terra seleccionada, procedent d'aportació — **Rend.: 1,000** — **13,16** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	1,000	x	12,30000	=	12,30000	
		Subtotal:					12,30000	12,30000

COST DIRECTE			12,30000
DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,86100
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,16100**

P-20 **P2A0-11899** m3 Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació — **Rend.: 1,000** — **37,12** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B03L-05MV	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	1,550	x	22,38000	=	34,68900	
		Subtotal:					34,68900	34,68900

COST DIRECTE			34,68900
DESPESES INDIRECTES	7,00 %		2,42823
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,11723**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-21 **P2R2-EU9S** m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals — **Rend.: 1,000** — **21,67** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	19,95000	=	19,95000	
		Subtotal:					19,95000	19,95000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29925
COST DIRECTE			20,24925
DESPESES INDIRECTES	7,00 %		1,41745
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,66670**

P-22 **P2R3-HJGU** m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km — **Rend.: 1,000** — **9,99** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,125	/R x	74,68000	=	9,33500	
		Subtotal:					9,33500	9,33500

DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00000
COST DIRECTE			9,33500
DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,65345
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,98845**

P-23 **P2R5-DT0V** m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km — **Rend.: 1,000** — **11,91** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,149	/R x	74,68000	=	11,12732	
		Subtotal:					11,12732	11,12732

DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00000
COST DIRECTE			11,12732
DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,77891
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,90623**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-24	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	Rend.: 1,000	17,71 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003N	h Camió per a transport de 7 t	0,331	/R x	50,00000	=	16,55000	
		Subtotal:					16,55000	16,55000
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00000
		COST DIRECTE						16,55000
		DESPESES INDIRECTES			7,00	%		1,15850
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,70850**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-25	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	Rend.: 1,000	20,61 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	112,89000	=	2,70936	
	C154-003N	h Camió per a transport de 7 t	0,331	/R x	50,00000	=	16,55000	
		Subtotal:					19,25936	19,25936
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00000
		COST DIRECTE						19,25936
		DESPESES INDIRECTES			7,00	%		1,34816
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,60752**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-26	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	0,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28TU	t Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035	x	0,00000	=	0,00000	
		Subtotal:					0,00000	0,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE				0,00000
DESPESES INDIRECTES		7,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-27	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	0,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28UL	t Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,040	x	0,00000	=	0,00000	
		Subtotal:					0,00000	0,00000
		COST DIRECTE						0,00000
		DESPESES INDIRECTES			7,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-28	P2RA-EU23	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	17,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28TK	t Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,190	x	83,60000	=	15,88400	
		Subtotal:					15,88400	15,88400
		COST DIRECTE						15,88400
		DESPESES INDIRECTES			7,00	%		1,11188
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,99588**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-29	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	-47,08 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28UG	t Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no	0,200	x	-220,00000	=	-44,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus		
			Subtotal:	-44,00000	-44,00000
			COST DIRECTE		-44,00000
			DESPESES INDIRECTES 7,00 %		-3,08000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**-47,08000**
P-30	**P2RA-IQFL**	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	**21,33 €**
			Unitats Preu Parcial		Import
Materials					
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450 x 13,75000 = 19,93750	
			Subtotal:	19,93750	19,93750
			COST DIRECTE		19,93750
			DESPESES INDIRECTES 7,00 %		1,39563
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,33313**
P-31	**P2RA-IQFO**	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	**32,96 €**
			Unitats Preu Parcial		Import
Materials					
	B2RA-28US	t	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000 x 30,80000 = 30,80000	
			Subtotal:	30,80000	30,80000
			COST DIRECTE		30,80000
			DESPESES INDIRECTES 7,00 %		2,15600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,95600**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-32	**P2RA-IQFQ**	m3	Disposició controlada de residus en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	**84,74 €**
			Unitats Preu Parcial		Import
Materials					
	B2RA-28TX	t	Disposició controlada de residus en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,900 x 88,00000 = 79,20000	
			Subtotal:	79,20000	79,20000
			COST DIRECTE		79,20000
			DESPESES INDIRECTES 7,00 %		5,54400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**84,74400**
P-33	**P2RA-M8VU**	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	**19,63 €**
			Unitats Preu Parcial		Import
Materials					
	B2RA-MA2B	t	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	1,450 x 12,65000 = 18,34250	
			Subtotal:	18,34250	18,34250
			COST DIRECTE		18,34250
			DESPESES INDIRECTES 7,00 %		1,28398
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,62648**
P-34	**P310-D51I**	kg	Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**	**1,89 €**
			Unitats Preu Parcial		Import
Mà d'obra					
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,008 /R x 22,21000 = 0,17768	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x 25,19000 = 0,15114	
			Subtotal:	0,32882	0,32882
Materials					
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,005 x 2,06000 = 0,01030	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x 1,42588 = 1,42588	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,43618	1,43618
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00493
				COST DIRECTE			1,76993
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,12390
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,89383**

P-35 **P312-M6ZO** m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **149,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	19,95000	=	4,98750	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0625	/R x	25,19000	=	1,57438	
					Subtotal:			6,56188	6,56188
Materials									
	B06F2-IFA6	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	1,020	x	130,10000	=	132,70200	
					Subtotal:			132,70200	132,70200
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,09843
				COST DIRECTE					139,36231
				DESPESES INDIRECTES		7,00 %			9,75536
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**149,11767**

P-36 **P312-MD9Q** m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **128,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	19,95000	=	4,98750	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0625	/R x	25,19000	=	1,57438	
					Subtotal:			6,56188	6,56188
Materials									
	B06F1-LRR	m3	Formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	110,79000	=	113,00580	
					Subtotal:			113,00580	113,00580

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09843
			COST DIRECTE			119,66611
			DESPESES INDIRECTES	7,00 %		8,37663
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**128,04274**

P-37 **P3LE-HK98** m2 Subministrament i instal·lació d'un sistema d'estabilització superficial flexible tipus MACMAT R1 6822GN de Bianchini/Maccaferri o equivalent Format per geomanta, malla hexagonal i bulons. La geomanta reforçada disposarà de marcatge CE.
La geomanta estarà constituïda per una malla hexagonal de doble torsió i una geomanta polimèrica tridimensional, unides solidàriament.
La malla hexagonal serà de filferro de doble torsió, amb una llum de 6 cm (h) per 8 cm (v), de 2,2 mm de diàmetre i amb un pes mínim de galvanitzat de 230 g/m². Presentarà una resistència a tracció de 37 kN/ml i una resistència al punxonament no inferior a 43 kN.
La geomanta estarà formada per monofilaments extruïts de polipropilè, estabilitzats per resistir la radiació UV.
El sistema s'ancorarà mitjançant bulons amb barres tipus GEWI o similar, de 1,0 m de longitud i 18 mm de diàmetre, amb un patró de distribució de 3 × 3 m. Els bulons quedaran interconnectats mitjançant cables d'acer amb ànima metàl·lica.
S'hi inclou l'equip de bulonatge i les plataformes de treball fins a 5 m d'alçada.

Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents **Rend.: 1,000** **79,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,18744	/R x	55,21000	=	10,34856	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,37488	/R x	48,31000	=	18,11045	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,18744	/R x	38,94000	=	7,29891	
					Subtotal:			35,75792	35,75792
Maquinària									
	C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	0,18744	/R x	3,73000	=	0,69915	
	C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,18744	/R x	17,41000	=	3,26333	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,18744	/R x	18,45000	=	3,45827	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C152-003B	h	Camió grua	0,04686	/R x	68,32000	=	3,20148	
					Subtotal:			10,62223	10,62223
Materials									
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,910	x	0,52000	=	0,47320	
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	0,200	x	1,53000	=	0,30600	
	B0AC-HJYL	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 20 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	0,300	x	12,12000	=	3,63600	
	B3LD-HK99	m2	sistema d'estabilització superficial flexible tipus MACMAT R1 6822GN de Bianchini/Maccaferri o equivalent. Format per geomanta, malla hexagonal i bulons. La malla hexagonal serà de filferro de doble torsió, amb una llum de 6 cm (h) per 8 cm (v), de 2,2 mm de diàmetre i amb un pes mínim de galvanitzat de 230 g/m². La geomanta formada per monofilaments extruïts de polipropilè.El sistema s'ancorarà mitjançant bulons amb barres tipus GEWI o similar, de 1,0 m de longitud i 18 mm de diàmetre, amb un patró de distribució de 3 × 3 m. Els bulons quedaran interconnectats mitjançant cables d'acer amb ànima metàl·lica	1,200	x	18,75000	=	22,50000	
					Subtotal:			26,91520	26,91520
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,53637
			COST DIRECTE						73,83172
			DESPESES INDIRECTES		7,00	%			5,16822
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**78,99994**

P-38 **P4510-I05X** m3 Formigonament per recubriment de tub, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba — **Rend.: 1,000** — **198,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,650	/R x	25,19000	=	16,37350	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	19,95000	=	7,98000	
					Subtotal:			24,35350	24,35350
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,150	/R x	185,85000	=	27,87750	
					Subtotal:			27,87750	27,87750
Materials									
	B06F2-I05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	126,57000	=	132,89850	
					Subtotal:			132,89850	132,89850

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,60884
			COST DIRECTE						185,73834
			DESPESES INDIRECTES		7,00	%			13,00168
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**198,74002**

P-39 **P45C1-LI96** m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XD3 + XF4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba — **Rend.: 1,000** — **174,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	19,95000	=	6,38400	
					Subtotal:			6,38400	6,38400
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	185,85000	=	24,16050	
					Subtotal:			24,16050	24,16050
Materials									
	B06F2-SV3V	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XD3 + XF4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	129,96000	=	132,55920	
					Subtotal:			132,55920	132,55920
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,15960
			COST DIRECTE						163,26330
			DESPESES INDIRECTES		7,00	%			11,42843
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**174,69173**

P-40 **P45F0-X0VK** m3 Formigonament per a mur d'estrep, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / xC4 + XD3 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba — **Rend.: 1,000** — **179,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	19,95000	=	6,98250	
					Subtotal:			6,98250	6,98250
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	185,85000	=	23,23125	
					Subtotal:			23,23125	23,23125
Materials									
	B06F2-LUR	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / xC4 + XD3 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	134,51000	=	137,20020	
					Subtotal:			137,20020	137,20020

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,17456
COST DIRECTE			167,58851
DESPESES INDIRECTES	7,00 %		11,73120
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**179,31971**

P-41 **P4B5-43OU** kg Armadura per a estreps AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	25,19000	=	0,25190	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	22,21000	=	0,26652	
			Subtotal:					0,51842	0,51842
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	2,06000	=	0,02472	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,42588	=	1,42588	
			Subtotal:					1,45060	1,45060

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00778
COST DIRECTE		1,97680
DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,13838
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,11517**

P-42 **P4B8-D6QA** kg Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,009	/R x	22,21000	=	0,19989	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,011	/R x	25,19000	=	0,27709	
			Subtotal:					0,47698	0,47698
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	2,06000	=	0,02472	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,42588	=	1,42588	
			Subtotal:					1,45060	1,45060

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00715
COST DIRECTE		1,93473
DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,13543
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,07017**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-43 **P4BE-FIVM** kg Armadura recobriment tub AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x	22,21000	=	0,15547	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,007	/R x	25,19000	=	0,17633	
			Subtotal:					0,33180	0,33180
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,005	x	2,06000	=	0,01030	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,42588	=	1,42588	
			Subtotal:					1,43618	1,43618

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00498
COST DIRECTE		1,77296
DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,12411
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,89706**

P-44 **P4DA-43SO** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **24,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,400	/R x	22,21000	=	8,88400	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	25,19000	=	10,07600	
			Subtotal:					18,96000	18,96000
Materials									
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,100	x	1,32000	=	1,45200	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,0494	x	2,01000	=	0,09929	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,7997	x	0,50000	=	0,39985	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,00403	x	15,93000	=	0,06420	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	3,18000	=	0,25440	
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,61000	=	0,61000	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	438,14000	=	0,83247	
			Subtotal:					3,71221	3,71221

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,47400
COST DIRECTE		23,14621
DESPESES INDIRECTES	7,00 %	1,62023
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,76644**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-45	**P4DD-3UW0**	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**Rend.:**	**1,000**		**48,53**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,828	/R x	25,19000	=	20,85732	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,725	/R x	22,21000	=	16,10225	
			Subtotal:					36,95957	36,95957
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,50000	=	0,49500	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	2,01000	=	0,20241	
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,01511	x	38,23000	=	0,57766	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	4,70000	=	5,17000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,060	x	3,18000	=	0,19080	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	438,14000	=	0,83247	
			Subtotal:					7,46834	7,46834
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,92399
			COST DIRECTE						45,35190
			DESPESES INDIRECTES		7,00	%			3,17463
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,52653**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-46	**P4LA-3E8C**	m	Marc prefabricat de dimensions interiors 2.000x2.000 m en moduls de 2 m de longitud, de PPALAU o similar, amb formigó HA-40, acer B-500 i ambient XD3+XF4, inclou transport a obra i col·locat amb grua	**Rend.:**	**1,000**		**1.088,06**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	19,95000	=	3,99000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	25,19000	=	5,03800	
			Subtotal:					9,02800	9,02800
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	58,59000	=	11,71800	
			Subtotal:					11,71800	11,71800
Materials									
	B4P5-0LQN	m	Marc prefabricat de dimensions interiors 2.000x2.000 m en moduls de 2 m de longitud, de PPALAU o similar, amb formigó HA-40, acer B-500 i ambient XD3+XF4	1,000	x	996,00000	=	996,00000	
			Subtotal:					996,00000	996,00000

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,13542
COST DIRECTE						1.016,88142
DESPESES INDIRECTES	7,00	%				71,18170
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.088,06312**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-47	**P4LA-3E8D**	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció tipus TL de prefabricats Pujol o equivalent, de 9,40 m de llum disposades cada 67 cm, inclòs transport fins a obra i col·locada amb grua	**Rend.:**	**1,000**		**189,04**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	19,95000	=	3,99000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	25,19000	=	5,03800	
			Subtotal:					9,02800	9,02800
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	58,59000	=	11,71800	
			Subtotal:					11,71800	11,71800
Materials									
	B4P5-0LQO	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció tipus TL de 50 cm de cantell de prefabricats Pujol o equivalent, transport a obra inclòs	1,000	x	155,79000	=	155,79000	
			Subtotal:					155,79000	155,79000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,13542
			COST DIRECTE						176,67142
			DESPESES INDIRECTES		7,00	%			12,36700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**189,03842**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-48	**P4LB-3DR4**	m2	Aleta de marc prefabricat de PPALAU o similar de formigó pretesat de 30 cm de gruix de formigó HA-40, acer B-500, ambient XD·-XF4, inclós transport fins a obra i colocació.	**Rend.:**	**1,000**		**226,48**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	25,19000	=	3,77850	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	19,95000	=	2,99250	
			Subtotal:					6,77100	6,77100
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	58,59000	=	8,78850	
			Subtotal:					8,78850	8,78850
Materials									
	B4L1-0LL8	m2	Aleta de marc prefabricat de PPALAU o similar de formigó pretesat de 30 cm de gruix de formigó HA-40, acer B-500, ambient XD·-XF4	1,000	x	196,00000	=	196,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		196,00000	196,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10157
			COST DIRECTE			211,66107
			DESPESES INDIRECTES	7,00 %		14,81627
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**226,47734**

P-49 **P4Z4-3HF4** dm3 Base d'anivellament amb morter de ciment autonivellant d'alta resistencia i sense retracció, col·locat manualment **Rend.: 1,000** **1,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,003	/R x	25,19000	=	0,07557	
	A0D-0007	h	Manobre	0,003	/R x	19,95000	=	0,05985	
			Subtotal:					0,13542	0,13542
Materials									
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,010	x	119,25090	=	1,19251	
			Subtotal:					1,19251	1,19251
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00203
			COST DIRECTE						1,32996
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %				0,09310
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,42306**

P-50 **P4ZA-3H0P** dm3 Recolzament amb peça rectangular de Neoprè GOFRAT per a recolzaments de bigues, de dimensions 150x200x30 mm, totalment col·locat **Rend.: 1,000** **102,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	19,95000	=	0,19950	
			Subtotal:					0,19950	0,19950
Materials									
	B4P8-0KX9	dm3	Neoprè GOFRAT per a recolzaments de bigues, de dimensions 150x200x30 mm	1,000	x	95,56000	=	95,56000	
			Subtotal:					95,56000	95,56000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00299
			COST DIRECTE						95,76249
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %				6,70337
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**102,46587**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-51 **P783-8D31** m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes **Rend.: 1,000** **10,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	25,19000	=	3,77850	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	19,95000	=	2,99250	
			Subtotal:					6,77100	6,77100
Materials									
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipusED	2,200	x	1,19000	=	2,61800	
			Subtotal:					2,61800	2,61800
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10157
			COST DIRECTE						9,49057
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %				0,66434
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,15490**

P-52 **P7B1-6Q4R** m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **4,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	22,21000	=	0,44420	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	25,19000	=	1,00760	
			Subtotal:					1,45180	1,45180
Materials									
	B7B1-0KQ9	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2	1,100	x	2,57000	=	2,82700	
			Subtotal:					2,82700	2,82700
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02178
			COST DIRECTE						4,30058
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %				0,30104
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,60162**

P-53 **P7J8-DPFF** m Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 25 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 100 mm **Rend.: 1,000** **113,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	25,19000	=	2,51900	
			Subtotal:					2,51900	2,51900
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B7J2-0GV0	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de 25 mm	1,050	x	0,47000	= 0,49350	
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	15,100	x	6,85000	= 103,43500	
						Subtotal:	103,92850	103,92850
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03779
					COST DIRECTE			106,48529
					DESPESES INDIRECTES	7,00 %		7,45397
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**113,93925**

P-54 **P7J8-DPFH** m Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 15 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 50 mm **Rend.: 1,000** **47,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	25,19000	= 2,51900		
						Subtotal:	2,51900		2,51900
Materials									
	B7J2-0GV2	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de 15 mm	1,050	x	0,21000	= 0,22050		
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	6,050	x	6,85000	= 41,44250		
						Subtotal:	41,66300		41,66300
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03779
					COST DIRECTE				44,21979
					DESPESES INDIRECTES	7,00 %			3,09538
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**47,31517**

P-55 **P913-3D91** m3 Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM **Rend.: 1,000** **9,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	19,95000	= 0,99750		
						Subtotal:	0,99750		0,99750
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	65,94000	= 1,64850		
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	87,91000	= 3,51640		
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,030	/R x	99,22000	= 2,97660		
						Subtotal:	8,14150		8,14150
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,40000	= 0,12000		

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	0,12000	0,12000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01496
					COST DIRECTE			9,27396
					DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,64918
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,92314**

P-56 **P92A-DX85** m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM **Rend.: 1,000** **40,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	19,95000	= 0,79800		
						Subtotal:	0,79800		0,79800
Maquinària									
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,033	/R x	98,95000	= 3,26535		
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x	109,69000	= 1,86473		
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	65,94000	= 0,32970		
						Subtotal:	5,45978		5,45978
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,40000	= 0,12000		
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x	27,06000	= 31,11900		
						Subtotal:	31,23900		31,23900
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01197
					COST DIRECTE				37,50875
					DESPESES INDIRECTES	7,00 %			2,62561
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**40,13436**

P-57 **P934-ELBA** m3 Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **53,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,090	/R x	19,95000	= 1,79550		
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,018	/R x	25,19000	= 0,45342		
						Subtotal:	2,24892		2,24892
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,002	/R x	65,94000	= 0,13188		
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,018	/R x	98,95000	= 1,78110		
	C175-00G3	h	Estenedora de granulat	0,018	/R x	46,48000	= 0,83664		
						Subtotal:	2,74962		2,74962
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B011-05ME	m3	Aigua	0,025	x	2,40000	=	0,06000	
	B035-05OA	m3	Conglomerat de grava-ciment GC32, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	1,100	x	40,92000	=	45,01200	
						Subtotal:		45,07200	45,07200
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03373
						COST DIRECTE			50,10427
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %		3,50730
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**53,61157**

P-58 **P938-DFU3** m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM — **Rend.: 1,000** — **40,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,042	/R x	19,95000	=	0,83790	
					Subtotal:		0,83790	0,83790
Maquinària								
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	65,94000	=	0,32970	
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x	109,69000	=	1,86473	
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023	/R x	98,95000	=	2,27585	
					Subtotal:		4,47028	4,47028
Materials								
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,200	x	27,06000	=	32,47200	
B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,40000	=	0,12000	
					Subtotal:		32,59200	32,59200
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01257
					COST DIRECTE			37,91275
					DESPESES INDIRECTES	7,00 %		2,65389
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,56664**

P-59 **P9G3-DVVA** m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm — **Rend.: 1,000** — **9,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,290	/R x	21,07000	=	6,11030	
					Subtotal:		6,11030	6,11030
Maquinària								
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,290	/R x	9,02000	=	2,61580	
					Subtotal:		2,61580	2,61580

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09165
						COST DIRECTE			8,81775
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,61724
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,43500**

P-60 **P9GH-148DP** m3 Paviment de formigó HF de formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, ratllat manual — **Rend.: 1,000** — **165,97** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,077	/R x	25,19000	=	1,93963	
A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	19,95000	=	4,78800	
					Subtotal:		6,72763	6,72763
Maquinària								
C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,040	/R x	91,99000	=	3,67960	
C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133	/R x	5,89000	=	0,78337	
					Subtotal:		4,46297	4,46297
Materials								
B06B-12QJ	m3	Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	1,050	x	136,97000	=	143,81850	
					Subtotal:		143,81850	143,81850
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10091
					COST DIRECTE			155,11001
					DESPESES INDIRECTES	7,00 %		10,85770
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**165,96772**

P-61 **P9H5-E83K** t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada — **Rend.: 1,000** — **92,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,072	/R x	19,95000	=	1,43640	
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	25,19000	=	0,40304	
					Subtotal:		1,83944	1,83944
Maquinària								
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	87,91000	=	0,87910	
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	78,53000	=	0,78530	
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	63,33000	=	0,50664	
					Subtotal:		2,17104	2,17104
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B9H1-0HW3	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	1,000	x 82,03000 =	82,03000		
					Subtotal:	82,03000		82,03000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02759
			COST DIRECTE					86,06807
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %			6,02477
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**92,09284**

P-62 P9H5-E84D t — Paviment de mescla bituminosa contínua semicalenta tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada — **Rend.: 1,000** — **97,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,072	/R x	19,95000	=	1,43640	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	25,19000	=	0,40304	
					Subtotal:			1,83944	1,83944
Maquinària									
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	78,53000	=	0,78530	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	63,33000	=	0,50664	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	87,91000	=	0,87910	
					Subtotal:			2,17104	2,17104
Materials									
	B9H1-0HWY	t	Mescla bituminosa contínua semicalenta tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x	86,95000	=	86,95000	
					Subtotal:			86,95000	86,95000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02759
			COST DIRECTE						90,98807
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %				6,36917
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,35724**

P-63 P9HC-HOSA u — Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent — **Rend.: 1,000** — **5.637,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C17H-HOSB	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	1,000	/R x	5.268,31000	=	5.268,31000	
					Subtotal:			5.268,31000	5.268,31000

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,00000
			COST DIRECTE					5.268,31000
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %			368,78170
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5.637,09170**

P-64 P9L1-E97L m2 — Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2 — **Rend.: 1,000** — **0,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0022	/R x	21,07000	=	0,04635	
					Subtotal:			0,04635	0,04635
Maquinària									
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0022	/R x	33,69000	=	0,07412	
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	47,17000	=	0,02359	
					Subtotal:			0,09771	0,09771
Materials									
	B057-06IM	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60B3/B2 TER, segons UNE-EN 13808	0,600	x	0,64000	=	0,38400	
					Subtotal:			0,38400	0,38400
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00070
			COST DIRECTE						0,52876
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %				0,03701
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,56577**

P-65 P9L1-E98A m2 — Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 — **Rend.: 1,000** — **1,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0035	/R x	21,07000	=	0,07375	
					Subtotal:			0,07375	0,07375
Maquinària									
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x	33,69000	=	0,11792	
					Subtotal:			0,11792	0,11792
Materials									
	B057-06II	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3 %, segons UNE-EN 13808	1,200	x	0,69000	=	0,82800	
					Subtotal:			0,82800	0,82800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00111
				COST DIRECTE			1,02078
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,07145
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,09223**

P-66 **P9L1-E98F** m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BPB4 TER, amb dotació 0,8 kg/m2 **Rend.: 1,000** **0,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0025	/R x	21,07000	=	0,05268	
			Subtotal:					0,05268	0,05268
Maquinària									
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	47,17000	=	0,02359	
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0025	/R x	33,69000	=	0,08423	
			Subtotal:					0,10782	0,10782
Materials									
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60BPB4 TER, segons UNE-EN 13808	0,800	x	0,62000	=	0,49600	
			Subtotal:					0,49600	0,49600
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00079
			COST DIRECTE						0,65729
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %				0,04601
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,70330**

P-67 **P9Z0-4ZGI** m Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructura, amb perfil format amb material metàl·lic sense dents, de 50 mm de recorregut com a màxim, col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **507,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,350	/R x	25,19000	=	8,81650	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	19,95000	=	6,98250	
			Subtotal:					15,79900	15,79900
Maquinària									
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,150	/R x	4,68000	=	0,70200	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,150	/R x	9,79000	=	1,46850	
			Subtotal:					2,17050	2,17050
Materials									
	B0AP-07IR	u	Tac d'acer de d 14 mm, amb cargol, volanderes, beina de PVC, base roscada i tap, per a fixació mecànica de junt de dilatació extern	13,300	x	12,36000	=	164,38800	
	B7JC-0HPH	m	Perfil metàl·lic sense dents per a un recorregut màxim de 50 mm per a junt de dilatació exterior	1,000	x	291,28000	=	291,28000	

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		455,66800	455,66800
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23699
				COST DIRECTE			473,87449
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %		33,17121
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**507,04570**

P-68 **PB20-BT7W** u Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN- 125 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat **Rend.: 1,000** **927,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,600	/R x	21,07000	=	33,71200	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,600	/R x	25,19000	=	40,30400	
			Subtotal:					74,01600	74,01600
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,400	/R x	62,16000	=	24,86400	
	C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,800	/R x	48,95000	=	39,16000	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	71,92000	=	53,94000	
			Subtotal:					117,96400	117,96400
Materials									
	BBMX-0SI1	u	Suport CPN-125x62,5 d'acer galvanitzat, de 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	6,000	x	32,95000	=	197,70000	
	BBMZ-0SIY	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 135122	1,000	x	90,24000	=	90,24000	
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	5,000	x	7,26000	=	36,30000	
	BBMW-0SH	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible (BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent), segons UNE 135121	12,000	x	23,47000	=	281,64000	
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	8,000	x	3,05000	=	24,40000	
	BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000	x	43,78000	=	43,78000	
			Subtotal:					674,06000	674,06000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,11024
			COST DIRECTE						867,15024
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %				60,70052
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**927,85076**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-69	PB20-BT7X	u	Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN-120x65 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat. Per barrera BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent.	**Rend.: 1,000**	**903,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,800	/R x	25,19000	=	45,34200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,800	/R x	21,07000	=	37,92600	
			Subtotal:					83,26800	83,26800
Maquinària									
	C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,900	/R x	48,95000	=	44,05500	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	71,92000	=	17,98000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,450	/R x	62,16000	=	27,97200	
			Subtotal:					90,00700	90,00700
Materials									
	BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	1,000	x	4,64000	=	4,64000	
	BBMW-0SH	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible (BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent), segons UNE 135121	12,000	x	23,47000	=	281,64000	
	BBMZ-0SIY	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 135122	1,000	x	90,24000	=	90,24000	
	BBMX-0SIT	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	6,000	x	32,44000	=	194,64000	
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	6,000	x	3,05000	=	18,30000	
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	5,000	x	7,26000	=	36,30000	
	BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000	x	43,78000	=	43,78000	
			Subtotal:					669,54000	669,54000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,24902
			COST DIRECTE						844,06402
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		59,08448
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**903,14850**

P-70	PB23-DFRN	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,7 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-125x62,5 col·locats amb fixacions mecàniques cada 2 m (BPIDH1C2), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	**Rend.: 1,000**	**108,83** €

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,190	/R x	21,07000	=	4,00330	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,190	/R x	25,19000	=	4,78610	
			Subtotal:					8,78940	8,78940
Maquinària									
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,095	/R x	9,79000	=	0,93005	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,095	/R x	4,68000	=	0,44460	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,0475	/R x	71,92000	=	3,41620	
			Subtotal:					4,79085	4,79085
Materials									
	BBMW-0SH	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible (BPIDH1C2 d'Industrias Duero o equivalent), segons UNE 135121	1,000	x	39,80000	=	39,80000	
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	1,000	x	7,26000	=	7,26000	
	BBMX-0SIQ	u	Suport C-125x62,5 d'acer galvanitzat, de 625 mm de llargària amb placa d'ancoratge, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	0,500	x	40,36000	=	40,18000	
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,250	x	3,05000	=	0,76250	
			Subtotal:					88,00250	88,00250
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13184
			COST DIRECTE						101,71459
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		7,12002
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**108,83461**

P-71	PB23-DFS1	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,9 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-125x62,5x1500 col·locats clavats a terra cada 4 m (BLIDH1CR4 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	**Rend.: 1,000**	**61,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,180	/R x	21,07000	=	3,79260	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,180	/R x	25,19000	=	4,53420	
			Subtotal:					8,32680	8,32680
Maquinària									
	C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,090	/R x	48,95000	=	4,40550	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,045	/R x	71,92000	=	3,23640	
			Subtotal:					7,64190	7,64190
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	1,000	x	7,26000	=	7,26000	
	BBMW-OSH	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible (BLIDH1CR4 d'Industrias Duero o equivalent), segons UNE 135121	1,000	x	25,56000	=	25,56000	
	BBMX-0SI1	u	Suport CPN-125x62,5 d'acer galvanitzat, de 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	0,250	x	32,95000	=	8,23750	
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,250	x	3,05000	=	0,76250	
						Subtotal:		41,82000	41,82000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12490
			COST DIRECTE						57,91360
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		4,05395
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**61,96755**

P-72 **PB23-DFS3** m Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,8 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-120x68x1500 col·locats clavats a terra cada 6 m (BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m **Rend.: 1,000** **40,50** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,072	/R x	21,07000	=	1,51704	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,072	/R x	25,19000	=	1,81368	
						Subtotal:		3,33072	3,33072
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,018	/R x	71,92000	=	1,29456	
	C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,036	/R x	48,95000	=	1,76220	
						Subtotal:		3,05676	3,05676
Materials									
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,125	x	3,05000	=	0,38125	
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	0,334	x	7,26000	=	2,42484	
	BBMW-0SH	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible (BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent), segons UNE 135121	1,000	x	23,47000	=	23,47000	
	BBMX-0SIO	u	Suport CPN-120x68 d'acer galvanitzat, de 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	0,1667	x	30,80000	=	5,13436	
						Subtotal:		31,41045	31,41045

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04996
			COST DIRECTE						37,84789
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		2,64935
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,49724**

P-73 **PBA3-DXMO** m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització **Rend.: 1,000** **1,13** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,010	/R x	25,19000	=	0,25190	
	A0D-0007	h	Manobre	0,005	/R x	19,95000	=	0,09975	
						Subtotal:		0,35165	0,35165
Maquinària									
	C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,005	/R x	40,40000	=	0,20200	
						Subtotal:		0,20200	0,20200
Materials									
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,0765	x	1,91000	=	0,14612	
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0,1224	x	2,84000	=	0,34762	
						Subtotal:		0,49374	0,49374
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00527
			COST DIRECTE						1,05266
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		0,07369
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,12635**

P-74 **PBA3-DXOJ** m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària i pintat/no pintat segons projecte, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització **Rend.: 1,000** **0,77** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,005	/R x	19,95000	=	0,09975	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,010	/R x	25,19000	=	0,25190	
						Subtotal:		0,35165	0,35165
Maquinària									
	C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,005	/R x	40,40000	=	0,20200	
						Subtotal:		0,20200	0,20200

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0,0408	x	2,84000 =	0,11587	
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,0255	x	1,91000 =	0,04871	
						Subtotal:	0,16458	0,16458
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00527
					COST DIRECTE			0,72350
					DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,05065
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,77415**

P-75 PBBB-DVJF u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **98,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	22,21000 =		2,22100	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	26,04000 =		2,60400	
						Subtotal:		4,82500	4,82500
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,025	/R x	68,32000 =		1,70800	
						Subtotal:		1,70800	1,70800
Materials									
	BBM9-0S0Q	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x	85,56000 =		85,56000	
						Subtotal:		85,56000	85,56000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07238
					COST DIRECTE				92,16538
					DESPESES INDIRECTES	7,00 %			6,45158
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**98,61695**

P-76 PBBF-DUKH u Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **96,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	22,21000 =		4,44200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,04000 =		5,20800	
						Subtotal:		9,65000	9,65000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,050	/R x	68,32000 =		3,41600	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	3,41600	3,41600
Materials								
	BBM7-0RYM	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x	77,22000 =	77,22000	
						Subtotal:	77,22000	77,22000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14475
					COST DIRECTE			90,43075
					DESPESES INDIRECTES	7,00 %		6,33015
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**96,76090**

P-77 PBBH-DVG9 u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **98,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	22,21000 =		2,22100	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	26,04000 =		2,60400	
						Subtotal:		4,82500	4,82500
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,025	/R x	68,32000 =		1,70800	
						Subtotal:		1,70800	1,70800
Materials									
	BBME-0RW	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x	85,90000 =		85,90000	
						Subtotal:		85,90000	85,90000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07238
					COST DIRECTE				92,50538
					DESPESES INDIRECTES	7,00 %			6,47538
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**98,98075**

P-78 PBBM-12ODA m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra amb formigó reciclat no estructural **Rend.: 1,000** **154,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	25,19000 =		1,25950	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	19,95000 =		1,99500	
						Subtotal:		3,25450	3,25450
Materials									
	BBMF-0SIX	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	1,000	x	8,03000 =		8,03000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B06A-2MHM	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE-235/B/20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	1,000	x 129,31000 =	129,31000		
	B068-HPOJ	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,028	x 122,41000 =	3,42748		
					Subtotal:	140,76748		140,76748
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,04882
			COST DIRECTE					144,07080
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %			10,08496
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**154,15575**

P-79 **PBC6-15UD5** u — Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat, amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, elements de fixació, ancorat a dau de formigó — **Rend.: 1,000** — **134,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	0,220	/R x	19,95000	=	4,38900	
	A0F-000R	h Oficial 1a muntador	0,210	/R x	26,04000	=	5,46840	
	A01-FEPH	h Ajudant muntador	0,100	/R x	22,21000	=	2,22100	
		Subtotal:					12,07840	12,07840
Maquinària								
	C152-003B	h Camió grua	0,020	/R x	68,32000	=	1,36640	
		Subtotal:					1,36640	1,36640
Materials								
	BBMF-0SIX	m Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	2,200	x	8,03000	=	17,66600	
	BBCA-165Q	u Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat, amb làmina retrorreflectant classe RA2, incloent elements auxiliars i de fixació	1,000	x	88,45000	=	88,45000	
	B06D-0L8Z	m3 Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,065	x	92,19563	=	5,99272	
		Subtotal:					112,10872	112,10872

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,18118
			COST DIRECTE					125,73470
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %			8,80143
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**134,53612**

P-80 **PD40-50TL** m — Subministrament i col·locació de broc prefabricat de formigó en massa per a tub de DN60 cm mides 90x56x95h tipus EMC60 de GLS o equivalent, amb totes les feines adients. Inclòs p.p. de moviment de terres, amb carrega i transport a l'abocador de les terres sobrants. — **Rend.: 1,000** — **290,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEPH	h Ajudant muntador	0,750	/R x	22,21000	=	16,65750	
	A0D-0007	h Manobre	0,750	/R x	19,95000	=	14,96250	
	A0F-000R	h Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,04000	=	26,04000	
		Subtotal:					57,66000	57,66000
Maquinària								
	C13C-00LP	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,200	/R x	62,16000	=	12,43200	
	C152-003B	h Camió grua	0,300	/R x	68,32000	=	20,49600	
		Subtotal:					32,92800	32,92800
Materials								
	BD40-0MCV	m Broc prefabricat de formigó en massa per a tub de formigó de DN600	1,000	x	168,15000	=	168,15000	
	B07F-0LT5	m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,100	x	119,25090	=	11,92509	
		Subtotal:					180,07509	180,07509
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,86490
		COST DIRECTE						271,52799
		DESPESES INDIRECTES		7,00 %				19,00696
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**290,53495**

P-81 **PD52-51B3** m — Bastiment per a dos reixes de fosa de dimensions 750x500 mm per a pericó tipus bústia, de perfil d'acer S235JR traves de passamà de 60 mm cada m, ancorat al formigó — **Rend.: 1,000** — **103,73** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	0,315	/R x	19,95000	=	6,28425	
	A0F-000S	h Oficial 1a d'obra pública	0,315	/R x	25,19000	=	7,93485	
		Subtotal:					14,21910	14,21910
Materials								
	BD53-0M87	m Bastiment per a dos reixes de fosa de dimensions 750x500 mm per a pericó tipus bústia, de perfil d'acer	1,000	x	82,51000	=	82,51000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			S235JR traves de passamà de 60 mm cada m, ancorat al formigó			
				Subtotal:	82,51000	82,51000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,21329
				COST DIRECTE		96,94239
				DESPESES INDIRECTES 7,00 %		6,78597
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**103,72835**

P-82 **PD55-E3NH** u — Caixa per a pericó recollides aigües cuneta tipus bústia de dimensions interiors 100x150x100 cm, amb parets de 25 cm de gruix sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 — **Rend.: 1,000** — **238,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	2,100	/R x	25,19000	=	52,89900	
	A0D-0007	h	Manobre	2,100	/R x	19,95000	=	41,89500	
				Subtotal:				94,79400	94,79400
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,680	x	3,18000	=	2,16240	
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,1375	x	107,05000	=	121,76938	
	B0DF8-0FF	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa pericó tipus bústia de dimensions interiors 100x150x100 cm, per a 150 usos	1,007	x	3,14000	=	3,16198	
				Subtotal:				127,09376	127,09376
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %					1,42191
				COST DIRECTE					223,30967
				DESPESES INDIRECTES 7,00 %					15,63168
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**238,94135**

P-83 **PD5F-1000** m2 — Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i O, 15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, carrega i transport a l'abocador dels materials resultants. — **Rend.: 6,000** — **48,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	26,68000	=	1,11167	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,19000	=	4,19833	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500	/R x	21,07000	=	5,26750	
				Subtotal:				10,57750	10,57750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,120	/R x	99,22000	=	1,98440	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,450	/R x	62,16000	=	4,66200	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,170	/R x	59,59000	=	1,68838	
					Subtotal:			8,33478	8,33478
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,250	x	2,01000	=	0,50250	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,150	x	109,94000	=	16,49100	
	B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,050	x	2,92000	=	3,06600	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,650	x	0,50000	=	0,32500	
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	0,200	x	27,63000	=	5,52600	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x	3,18000	=	0,15900	
					Subtotal:			26,06950	26,06950
								COST DIRECTE	44,98178
								DESPESES INDIRECTES 7,00 %	3,14872
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**48,13050**

P-84 **PD5F-ZE1N** m — Formació de cuneta revestida transitable de 150 cm d'amplària i 24 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants — **Rend.: 1,000** — **63,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,0855	/R x	25,19000	=	2,15375	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,04275	/R x	21,07000	=	0,90074	
	A0D-0007	h	Manobre	0,0855	/R x	19,95000	=	1,70573	
					Subtotal:			4,76022	4,76022
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,009	/R x	62,16000	=	0,55944	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,018	/R x	50,00000	=	0,90000	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,009	/R x	68,98000	=	0,62082	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,0054	/R x	99,22000	=	0,53579	
					Subtotal:			2,61605	2,61605
Materials									
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,3039	x	110,85000	=	33,68732	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,075	x	2,01000	=	0,15075	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,025	x	3,18000	=	0,07950	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0872-HK7Z	kg	Fibres per a formigó de polietilè, de diàmetre >= 0,3 mm, llargària 48 mm, classe II	2,500	x	6,90000	=	17,25000	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,025	x	2,06000	=	0,05150	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,750	x	0,50000	=	0,37500	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	438,14000	=	0,43814	
			Subtotal:					52,03221	52,03221
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07140
			COST DIRECTE						59,47988
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		4,16359
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,64348**

P-85 **PD5J-43CF** m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical — **Rend.: 1,000** — **10,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,060	/R x	25,19000	=	1,51140	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,030	/R x	22,21000	=	0,66630	
			Subtotal:					2,17770	2,17770
Materials									
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis	2,000	x	0,31000	=	0,62000	
	BD5G-0LJ3	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2	1,100	x	6,19000	=	6,80900	
			Subtotal:					7,42900	7,42900
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03267
			COST DIRECTE						9,63937
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		0,67476
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,31412**

P-86 **PD5L-6QAL** m Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, per a drens — **Rend.: 1,000** — **37,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,360	/R x	19,95000	=	7,18200	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,240	/R x	25,19000	=	6,04560	
			Subtotal:					13,22760	13,22760
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,14118	/R x	62,16000	=	8,77575	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,100	/R x	6,04000	=	0,60400	

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Subtotal:					9,37975	9,37975
Materials									
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,37422	x	23,55000	=	8,81288	
	BD5N-1KD4	m	Tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm	1,050	x	2,84000	=	2,98200	
			Subtotal:					11,79488	11,79488
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19841
			COST DIRECTE						34,60064
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		2,42205
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,02269**

P-87 **PD5U-4804** u Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment — **Rend.: 1,000** — **94,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,054	/R x	25,19000	=	1,36026	
	A0D-0007	h	Manobre	0,054	/R x	19,95000	=	1,07730	
			Subtotal:					2,43756	2,43756
Materials									
	BD5K-1KKV	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció	1,000	x	85,76000	=	85,76000	
			Subtotal:					85,76000	85,76000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03656
			COST DIRECTE						88,23412
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		6,17639
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**94,41051**

P-88 **PD7F-EKQB** m Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica col·locat al fons de la rasa — **Rend.: 1,000** — **89,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,1584	/R x	26,04000	=	4,12474	
	A0D-0007	h	Manobre	0,3168	/R x	19,95000	=	6,32016	
			Subtotal:					10,44490	10,44490
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,1584	/R x	68,32000	=	10,82189	
			Subtotal:					10,82189	10,82189

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BFYD-0CA8	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 600 mm d'i classe 3 segons ASTM C 76, amb unió de campana amb anella elastomèrica	1,000	x	4,52000	= 4,52000	
	BD72-0LD2	m	Tub de formigó armat de 600 mm de classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica	1,000	x	57,72000	= 57,72000	
					Subtotal:		62,24000	62,24000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,15667
				COST DIRECTE				83,66346
				DESPESES INDIRECTES		7,00 %		5,85644
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**89,51991**

P-89 **PDH0-HP4Z** u Neteja interior de clavegueres amb tub de diàmetre interior de 800 mm amb introducció manual de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna **Rend.: 1,000** **326,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BDH0-16J0	u	Neteja interior de clavegueres amb tub de diàmetre interior de 800 mm amb introducció manual de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna	1,000	x	304,70000	=	304,70000	
					Subtotal:			304,70000	304,70000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,00000
				COST DIRECTE					304,70000
				DESPESES INDIRECTES		7,00 %			21,32900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**326,02900**

P-90 **PFA1-11Z40** u Colze de PVC de 90°, de 250 mm de DN, de 6 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **173,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	26,04000	=	11,71800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	22,21000	=	9,99450	
					Subtotal:			21,71250	21,71250
Materials									
	BFA0-137M	u	Colze de PVC de 90° de 250 mm de DN, de 6 bar de pressió nominal amb dues unions per a encolar	1,000	x	140,04000	=	140,04000	
					Subtotal:			140,04000	140,04000

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,32569
				COST DIRECTE				162,07819
				DESPESES INDIRECTES		7,00 %		11,34547
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**173,42366**

P-91 **PFA8-DVD2** m Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **137,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	26,04000	=	9,11400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	22,21000	=	7,77350	
					Subtotal:			16,88750	16,88750
Materials									
	B0A1-07JJ	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 250 mm de diàmetre interior	0,400	x	6,25000	=	2,50000	
	BFA7-08SO	m	Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x	28,85000	=	29,42700	
	BFWB-08VD	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 250 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,200	x	375,14000	=	75,02800	
	BFYG-08X7	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 250 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	4,65000	=	4,65000	
					Subtotal:			111,60500	111,60500
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,25331
				COST DIRECTE					128,74581
				DESPESES INDIRECTES		7,00 %			9,01221
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**137,75802**

P-92 **PFBA-YVTK** u Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat superficialment, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat **Rend.: 1,000** **176,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,47857	/R x	22,21000	=	32,83904	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,47857	/R x	26,04000	=	38,50196	
					Subtotal:			71,34100	71,34100
Maquinària									
	C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315 mm, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54, amb funció de documentació i traçabilitat de la soldadura,	1,47857	/R x	3,93000	=	5,81078	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			ports de comunicacions USB i paral·lel, contrassenya de supervisor, possibiltat d'introduïr coordenades GPS, amb escàner lector de codi de barres						
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1,47857	/R x	9,79000	=	14,47520	
					Subtotal:			20,28598	20,28598
Materials									
	BFBA-YTSS	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall	1,000	x	72,35000	=	72,35000	
					Subtotal:			72,35000	72,35000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,07012
			COST DIRECTE						165,04710
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		11,55330
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**176,60039**

P-93 **PXAAI-ARBR** PA — Partida açada d'abonament integre per a la tala controlada de forma directa, dels arbres ubicats en els 3 m de la zona del domini públic una vegada acabat el movment de terres, inclòs l'arrencada de la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). **Rend.: 1,000** — **14.656,49** €

COST DIRECTE			13.697,65421
DESPESES INDIRECTES	7,00	%	958,83579
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14.656,4900**

P-94 **PXAAI-SESA** PA — Partida alçada d'abonament integre de Seguretat i Salut en base a l'estudi del pla de Seguretat i Salut **Rend.: 1,000** — **17.245,89** €

COST DIRECTE			16.117,65421
DESPESES INDIRECTES	7,00	%	1.128,23579
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17.245,8900**

P-95 **PXAAI-SVOB** PA — Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament, i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra **Rend.: 1,000** — **50.385,68** €

COST DIRECTE			47.089,42056
DESPESES INDIRECTES	7,00	%	3.296,25944
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50.385,6800**

ANNEX NÚM. 20

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Sumari

1. Objecte 3
2. Introducció 3
3. Materials importants a controlar 3
4. Pla d'assaigs 3

APÈNDIX 1.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT

APÈNDIX 2.- PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

1. Objecte

L'objectiu d'aquest annex és definir i valorar els assajos del pla de control de qualitat.

2. Introducció

Aquest annex recull els materials a controlar durant l'execució de les obres previstes al projecte de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, amb l'ampliació de la plataforma (berma més cuneta trepitjable TTR-15) en el seu marge esquerra, ampliació d'ODT's i ODL's, afermat de la nova plataforma, reforç de la plataforma existent i col·locació de la senyalització horitzontal, vertical i sistemes de contenció de vehicles

3. Materials importants a controlar

Prèviament al subministrament dels materials importants serà necessari demanar el seu marcatge CE (o CERTIFICAT) i comprovar les seves característiques segons PG-3

- Sòls procedents de préstec (sòl seleccionat i tot-ú artificial)
- Formigó
- Mescles bituminoses

N	MATERIAL	CERTIFICAT	ASSAIG	MOSTRA	TRAÇABILITAT ACCEPTADA
1	*Sòls procedents de préstec*	X	*X*		*X*
2	*Formigó*	*X*	*X*		*X*
3	*Mescles bituminoses*	X	*X*		*X*

Taula 1.- Materials importants a controlar

4. Pla d'assaigs

D'acord amb les prescripcions per la realització de projectes constructius, s'inclou en aquest projecte de conservació el pla d'assaigs. Aquest pla s'ha realitzat partint de la relació de partides d'obra del present projecte i del seu amidament.

Les principals partides assajades són les que fan referència als materials de préstec, formigons i mescles bituminoses.

El pressupost del pla de control de qualitat ascendeix a la quantitat de **27.936,92 €**, el que suposa un **1,37 %** respecte al pressupost d'execució per contracte (amb IVA) de l'obra.

Per la tipologia del projecte, es proposa que el contractista assumeixi un cost de fins al 4,00 % del pressupost de licitació per dur a terme els assajos del pla de control de qualitat.

El quadre resum del pressupost del pla de control de qualitat seria el següent:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (amb IVA)	**2.041.410,14 €**
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT	27.936,92 €
PERCENTATGE	1,37 %

Taula 2.Quadre resum del pressupost del pla de control de qualitat

APÈNDIX 1.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

P2252-5490 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 12) 80,696 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101		36,61			1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104		41,72			1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500		55,34			1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501		74,52			1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502		139,67			1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115		93,60			1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204		49,84			1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114		45,03			1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254		102,33			1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601		120,28			1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938		15,77			5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**MOVIMENT DE TERRES 01.02**									

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 03 FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol 01 MATERIALS GRANULARS

P92A-DX85 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (P - 48) 966,215 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503		42,23			1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300		14,75			1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808		240,21			7	3.500,000	M2	4,0000	Tram
Total	**MATERIALS GRANULARS 01.03.01**									

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 03 FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol 02 AGLOMERATS ASFÀLTICS

P9H5-E84D Paviment de mescla bituminosa contínua semicalenta tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 54) 1.795,300 t

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13		19,72			1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6		221,17			1	90,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1520K	Extracció, tall, determinació de la densitat aparent i referent; i densitat màxima, segons les normes UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-5, i del gruix segons la norma UNE-EN 12697-36, d'una proveta testimoni de mescla bituminosa		83,44			5	3.500,000	M2	6,9400	Tram
JZ21U010	Rebliment del forat deixat per a l'extracció d'una proveta testimoni de ferm de mescla bituminosa		29,10			5	3.500,000	M2	6,9400	Tram

P9H5-E83K Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (P - 53) 1.030,325 t

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13		19,72			1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6		221,17			1	90,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1520K	Extracció, tall, determinació de la densitat aparent i referent; i densitat màxima, segons les normes UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-5, i del gruix segons la norma UNE-EN 12697-36, d'una proveta testimoni de mescla bituminosa		83,44			5	3.500,000	M2	6,9400	Tram
JZ21U010	Rebliment del forat deixat per a l'extracció d'una proveta testimoni de ferm de mescla bituminosa		29,10			5	3.500,000	M2	6,9400	Tram

P9L1-E97L Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2 (P - 56) 14.468,380 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353		69,49			3	3.500,000	M2	0,2400	Estadístic

P9L1-E98A Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (P - 57) 4.132,700 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353		69,49			3	3.500,000	M2	0,4800	Estadístic

Total AGLOMERATS ASFÀLTICS 01.03.02

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 03 FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol 03 PAVIMENT DE FORMIGÓ

P938-DFU3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 50) 59,980 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503		42,23			1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300		14,75			1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808		240,21			7	3.500,000	M2	4,0000	Tram
Total	**PAVIMENT DE FORMIGÓ 01.03.03**									

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 04 DRENATGE
Subcapitol 01 DRENATGE LONGITUDINAL

P2255-DPHQ Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 13) 4,745 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101		36,61			1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104		41,72			1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501		74,52			1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502		139,67			1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204		49,84			1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114		45,03			1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103		14,75			1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938		15,77			5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357		157,69			1	450,000	M2	4,0000	Tram

P92A-DX85 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (P - 48) 1.250,326 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503		42,23			1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300		14,75			1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808		240,21			7	3.500,000	M2	4,0000	Tram

P2252-5490 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 12) 423,677 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	36,61	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	41,72	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	55,34	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	74,52	1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	139,67	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	93,60	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	49,84	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	45,03	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	102,33	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	120,28	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938		15,77			5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**DRENATGE LONGITUDINAL 01.04.01**									

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA

Subcapitol 01 OD-1 Pk 0+760
Unitat 01 FONAMENTS

P310-D51I Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 29) 311,465 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		94,98			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		73,05			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		20,73			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068		32,67			1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P312-MD9Q Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 31) 1,008 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3		114,62			3	100,000	M3	1,0000	Tram

P312-M6ZO Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat des de camió (P - 30) 3,024 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3		114,62			3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**FONAMENTS 01.05.01.01**									

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 01 OD-1 Pk 0+760
Unitat 03 MARC PREFABRICAT

P934-ELBA Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 49) 25,200 m3

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503		42,23			7	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300		14,75			1	5.000,000	M2	4,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCT40R	Densitat d'una probeta de sòl-ciment segons la norma UNE-EN 13286-2		45,74			7	3.500,000	M2	4,0000	Tram
Total	**MARC PREFABRICAT 01.05.01.03**									

Obra 01 Pressupost 2023-10877

Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 02 OD-2 Pk 1+320
Unitat 01 FONAMENTS

P310-D51I Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 29) 2.853,950 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		94,98			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		73,05			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		20,73			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068		32,67			1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P312-MD9Q Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 31) 6,519 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3		114,62			3	100,000	M3	1,0000	Tram

P312-M6ZO Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat des de camió (P - 30) 58,675 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3		114,62			3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**FONAMENTS 01.05.02.01**									

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 02 OD-2 Pk 1+320
Unitat 02 ALÇATS ESTREPS

P45F0-X0VK Formigonament per a mur d'estrep, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / xC4 + XD3 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 34) 38,659 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3		114,62			3	100,000	M3	1,0000	Tram

P4B5-43OU Armadura per a estreps AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 35) 3.860,186 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		94,98			1	30.000,000	KG	1,0000	Global

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	73,05	1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	20,73	1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	32,67	1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P934-ELBA Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 49) 78,674 m3

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503		42,23			7	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300		14,75			1	5.000,000	M2	4,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCT40R	Densitat d'una probeta de sòl-ciment segons la norma UNE-EN 13286-2		45,74			7	3.500,000	M2	4,0000	Tram

PD5L-6QAL Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, per a drens (P - 76) 15,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1		36,61			1	2.000,000	M3	0,4790	Estadístic

J030K50L	Determinació del coeficient de forma d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-3	51,31	1	2.000,000	M3	0,4790	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	36,61	1	2.000,000	M3	0,4790	Estadístic
JFA13A0H	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306	165,13	1	0,000		1,0000	Global
JFA1800A	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112	166,27	1	0,000		1,0000	Global
JFA19C01	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT	245,55	1	0,000		1,0000	Global

P2255-DPHQ Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 13) 20,512 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101		36,61			1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104		41,72			1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501		74,52			1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502		139,67			1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204		49,84			1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114		45,03			1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103		14,75			1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938		15,77			5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357		157,69			1	450,000	M2	4,0000	Tram
Total	**ALÇATS ESTREPS 01.05.02.02**									

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 02 OD-2 Pk 1+320
Unitat 03 TAULELL

P4B8-D6QA Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 36) 655,567 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		94,98			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		73,05			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		20,73			1	30.000,000	KG	1,0000	Global

J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	32,67	1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P45C1-LI96 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XD3 + XF4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 33) 19,535 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3		114,62			3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**TAULELL 01.05.02.03**									

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capitol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 02 OD-2 Pk 1+320
Unitat 04 ACABATS

P9L1-E98F Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BPB4 TER, amb dotació 0,8 kg/m2 (P - 58) 62,886 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353		69,49			3	3.500,000	M2	0,3200	Estadístic
Total	**ACABATS 01.05.02.04**									

APÈNDIX 2.- PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost 2023-10877	
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES	

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	74,52	1,000	74,52
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 18)	15,77	5,000	78,85
3	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 24)	120,28	0,000	0,00
4	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 23)	102,33	0,000	0,00
5	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	45,03	0,000	0,00
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	49,84	0,000	0,00
7	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 8)	93,60	0,000	0,00
8	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	139,67	0,000	0,00
9	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 5)	55,34	0,000	0,00
10	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	41,72	0,000	0,00
11	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	36,61	0,000	0,00

TOTAL Capítol 01.02 153,37

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	03	FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol	01	MATERIALS GRANULARS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 17)	42,23	2,000	84,46
2	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 21)	240,21	14,000	3.362,94
3	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 20)	14,75	2,000	29,50

TOTAL Subcapitol 01.03.01 3.476,90

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	03	FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol	02	AGLOMERATS ASFÀLTICS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JZ21U010	U	Rebliment del forat deixat per a l'extracció d'una proveta testimoni de ferm de mescla bituminosa (P - 32)	29,10	35,000	1.018,50
2	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 26)	19,72	71,000	1.400,12

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026 CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

3	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 28)	221,17	32,000	7.077,44
4	J9H1520K	U	Extracció, tall, determinació de la densitat aparent i referent; i densitat màxima, segons les normes UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-5, i del gruix segons la norma UNE-EN 12697-36, d'una proveta testimoni de mescla bituminosa (P - 25)	83,44	35,000	2.920,40
5	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 27)	69,49	6,000	416,94

TOTAL Subcapitol 01.03.02 12.833,40

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	03	FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol	03	PAVIMENT DE FORMIGÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 17)	42,23	1,000	42,23
2	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 21)	240,21	7,000	1.681,47
3	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 20)	14,75	1,000	14,75

TOTAL Subcapitol 01.03.03 1.738,45

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	04	DRENATGE
Subcapitol	01	DRENATGE LONGITUDINAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	41,72	1,000	41,72
2	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	36,61	1,000	36,61
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	74,52	2,000	149,04
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	139,67	1,000	139,67
5	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 8)	93,60	1,000	93,60
6	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 18)	15,77	10,000	157,70
7	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 19)	157,69	1,000	157,69
8	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	45,03	1,000	45,03
9	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 23)	102,33	1,000	102,33
10	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 24)	120,28	1,000	120,28
11	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	49,84	1,000	49,84

12	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 16)	14,75	1,000	14,75
13	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 17)	42,23	2,000	84,46
14	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 5)	55,34	1,000	55,34
15	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 21)	240,21	14,000	3.362,94
16	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 20)	14,75	2,000	29,50

TOTAL Subcapitol **01.04.01** **4.640,50**

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 01 OD-1 Pk 0+760
Unitat 01 FONAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 15)	32,67	0,000	0,00
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 11)	114,62	6,000	687,72
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 14)	20,73	0,000	0,00
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 13)	73,05	0,000	0,00
5	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 12)	94,98	0,000	0,00

TOTAL Unitat **01.05.01.01** **687,72**

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 01 OD-1 Pk 0+760
Unitat 03 MARC PREFABRICAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCT40R	U	Densitat d'una probeta de sòl-ciment segons la norma UNE-EN 13286-2 (P - 22)	45,74	7,000	320,18
2	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 20)	14,75	1,000	14,75
3	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 17)	42,23	7,000	295,61

TOTAL Unitat **01.05.01.03** **630,54**

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 02 OD-2 Pk 1+320

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026 CONTROL DE QUALITAT

Unitat 01 FONAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 11)	114,62	6,000	687,72
2	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 15)	32,67	0,000	0,00
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 14)	20,73	0,000	0,00
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 13)	73,05	0,000	0,00
5	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 12)	94,98	0,000	0,00

TOTAL Unitat **01.05.02.01** **687,72**

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 02 OD-2 Pk 1+320
Unitat 02 ALÇATS ESTREPS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCT40R	U	Densitat d'una probeta de sòl-ciment segons la norma UNE-EN 13286-2 (P - 22)	45,74	7,000	320,18
2	JFA13A0H	U	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306 (P - 29)	165,13	1,000	165,13
3	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 19)	157,69	1,000	157,69
4	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 18)	15,77	5,000	78,85
5	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 16)	14,75	1,000	14,75
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	45,03	1,000	45,03
7	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	49,84	1,000	49,84
8	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	139,67	1,000	139,67
9	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	74,52	1,000	74,52
10	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	41,72	1,000	41,72
11	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	36,61	2,000	73,22
12	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 17)	42,23	7,000	295,61
13	JFA1800A	U	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112 (P - 30)	166,27	1,000	166,27

14	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 11)	114,62	3,000	343,86
15	J030K50L	U	Determinació del coeficient de forma d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-3 (P - 2)	51,31	1,000	51,31
16	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	36,61	1,000	36,61
17	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 20)	14,75	1,000	14,75
18	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 15)	32,67	1,000	32,67
19	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 14)	20,73	1,000	20,73
20	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 13)	73,05	1,000	73,05
21	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 12)	94,98	1,000	94,98
22	JFA19C01	U	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT (P - 31)	245,55	1,000	245,55

TOTAL Unitat **01.05.02.02** **2.535,99**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	05	OBRES DE FABRICA
Subcapitol	02	OD-2 Pk 1+320
Unitat	03	TAULELL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 15)	32,67	0,000	0,00
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 12)	94,98	0,000	0,00
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 14)	20,73	0,000	0,00
4	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 11)	114,62	3,000	343,86
5	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 13)	73,05	0,000	0,00

TOTAL Unitat **01.05.02.03** **343,86**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	05	OBRES DE FABRICA
Subcapitol	02	OD-2 Pk 1+320
Unitat	04	ACABATS

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026 CONTROL DE QUALITAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 27)	69,49	3,000	208,47

TOTAL Unitat **01.05.02.04** **208,47**

(*) Branques incompletes

ANNEX NÚM. 21

CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA

Sumari

1. Objecte 3
2. Classificació del contractista 3

1. Objecte

L'objecte d'aquest annex és presentar una proposta per la classificació del contractista del projecte de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, amb l'ampliació de la plataforma, construcció d'una cuneta trepitjable del tipus TTR-15 i l'estesa d'una nova capa de trànsit a tot el tram de carretera.

2. Classificació del contractista

D'acord amb l'article 11 del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, en els contractes d'obres, quan el valor estimat del contracte sigui igual o superior a 500.000 €, és requisit indispensable que l'empresari estigui degudament classificat com a contractista d'obres de les administracions públiques.

En cas contrari, quan el valor estimat del contracte d'obres sigui inferior a 500.000 euros, l'empresari podrà acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació com a contractista, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits als plecs del contracte.

En compliment de la prescrita Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 i del reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre modificat pel RD 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques aprovat pel RD 1098/2001, de 12 d'octubre) es proposa una classificació de contractista per a la realització de les obres objecte del present projecte.

En l'article 25 del RD 1098/2001, de 12 de d'octubre, pel que s'aprova el Regalament general de la Llei de contractes del sector públic, s'indiquen els grups i subgrups de la classificació de contractistes d'obra.

A) Moviments de terres i perforacions

1. Desmuntats i buidats
2. Esplanacions
3. Pedreres
4. Pous i galeries
5. Túnels

B) Ponts, viaductes i grans estructures

1. De fàbrica o formigó en massa
2. De formigó armat
3. De formigó pretesat
4. Metàl·lics

C) Edificacions

1. Demolicions
2. Estructures de fàbrica o formigó
3. Estructures metàl·liques
4. Feines de paleta, estucats i revestiments
5. Feines de pedrera i marbre
6. Paviments, enllosats i enrajolats
7. Aïllaments i impermeabilitzacions
8. Fusteria
9. Tancaments metàl·lics

D) Ferrocarrils

1. Estesa de vies
2. Elevats sobre carril o cable
3. Senyalitzacions i enclavaments
4. Electrificació de ferrocarrils
5. Obres de ferrocarrils sense qualificació específica

E) Hidràuliques

1. Abastaments i sanejaments
2. Preses

3. Canals

4. Sèquies i desguassos

5. Defenses de marges i canalitzacions

6. Conduccions amb canonades de pressió de gran diàmetre

7. Obres hidràuliques sense qualificació específica

F) Marítimes

1. Dragats

2. Esculleres

3. Amb blocs de formigó

4. Amb calaixos de formigó armat

5. Amb pilots i palplanxes

6. Fars, radiofars i senyalitzacions marítimes

7. Obres marítimes sense qualificació específica

8. Emissaris submarins

G) Vials i pistes

1. Autopistes, autovies

2. Pistes d'aterratge

3. Amb ferms de formigó hidràulic

4. Amb ferms de mescles bituminoses

5. Senyalitzacions i abalisaments de vials

6. Obres viàries sense qualificació específica

H) Transports de productes petrolífers i gasosos

1. Oleoductes

2. Gasoductes

I) Instal·lacions elèctriques

1. Enllumenats, il·luminacions i balises lluminoses

2. Centrals de producció d'energia

3. Línies elèctriques de transport

4. Subestacions

5. Centres de transformació i distribució d'alta tensió

6. Distribució de baixa tensió

7. Telecomunicacions i instal·lacions radioelèctriques

8. Instal·lacions electròniques

9. Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica

J) Instal·lacions mecàniques

1. Elevadores o transportadores

2. De ventilació, calefacció i climatització

3. Frigorífiques

4. De lampista i sanitàries

5. Instal·lacions mecàniques sense qualificació específica

K) Especials

1. Fonaments especials

2. Sondatges, injeccions i estacades

3. Palplanxats

4. Pintures i metal·litzacions

5. Ornamentacions i decoracions

6. Jardineria i plantacions

7. Restauració de béns immobles historicoartístics

8. Estacions de tractament d'aigües

9. Instal·lacions contra incendis

El pressupost de projecte, agrupat d'acord amb les partides que marca la classificació del contractista, és el següent:

Capítol	Import (PEM)	Import (PEC)	%
A) Moviments de terres i perforacions			
A-1 Desmunts i buidats	394.313,48 €	586.856,75 €	**28,7 %**
A-2 Esplanades	219.319,23 €	326.412,81 €	16,0 %
B) Ponts, viaductes i grans estructures			
B-2 De formigó armat	84.416,98 €	125.637,79 €	6,2 %
E) Hidraulica			
Obres hidràuliques sense qualificació específica	151.500,19 €	225.477,73 €	11,0 %
G) Vials i pistes			
G-3 Amb ferms de formigó	12.294,35 €	18.297,68 €	0,9 %
G-4 Amb ferms de mescles bituminoses	288.061,75 €	428.722,30 €	**21,0 %**
G-5 Senyalitzacions i	138.860,50 €	206.666,08 €	10,1 %
G-6 Obres viàries sense	82.872,40 €	123.338,65 €	6,0 %
Pressupost total	1.371.638,88 €	2.041.410,15 €	

Segons l'article 36 de l'esmentat reglament a efectes de la classificació exigida es consideren únicament aquells capítols que superin el 20% del total de l'obra PEC (iva exclòs).

Finalment, d'acord amb l'article 26 del RD 1098/2001, de 12 de d'octubre, pel que s'aprova el Regalament general de la Llei de contractes del sector públic, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia.

La quantia s'efectua en referència al valor estimat del contracte quan aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mig anual del mateix, quan es tracti d'una durada superior.

Quan els plecs de clàusules particulars no estableixen terminis per a l'execució de les obres corresponents als diferents subgrups, s'ha de prendre com a termini d'execució, a l'efecte del càlcul de les categories exigibles, el termini total d'execució del contracte.

Les categories dels contractes d'obres són les següents:

- Categoria 1, si la seva quantia és inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoria 2, si la seva quantia és superior a 150.000 euros i inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoria 3, si la seva quantia és superior a 360.000 euros i inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoria 4, si la seva quantia és superior a 840.000 euros i inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoria 5, si la seva quantia és superior a 2.400.000 euros i inferior o igual a cinc milions d'euros.
- Categoria 6, si la seva quantia és superior a cinc milions d'euros.

Les categories 5 i 6 no són aplicables en els subgrups pertanyents als grups I, J i K. Per als subgrups esmentats la màxima categoria de classificació és la categoria 4, i aquesta categoria és aplicable als contractes dels subgrups esmentats la quantia dels quals sigui superior a 840.000 euros.

En conseqüència i d'acord amb l'exposat proposem la següent classificació:

Classificació	
Grup:	A-Moviment de terres
Subgrup:	1.- Desmunt i buidats
Categoria:	3.- Superior a 360.000 € i inferior o igual a 840.000 €

Classificació	
Grup:	G-Vials i pistes
Subgrup:	4.- Amb ferms de mescles bituminoses

Classificació	
Categoria:	2.- Superior a 150.000 € i inferior o igual a 360.000€

No obstant això, aquesta proposta de classificació, l'òrgan de contractació establirà en el plec de clàusules que regeixin en el concurs o procediment de contractació, la classificació que consideri més oportú

ANNEX NÚM. 22

ESTADISTICA DE PARTIDES

Sumari

1. Objecte 3
2. Introducció 3

1. Objecte

L'objectiu d'aquest annex és llistar l'estadística de partides del projecte ordenada per preus.

2. Introducció

Aquest annex recull l'estadística de partides del projecte, ordenada per imports, desenvolupada pel programa de pressupostos TCQ-2000. Aquest llistat s'ha realitzat partint de la relació de partides d'obra del seu projecte i del seu amidament.

L'estadística de partides es presenta a continuació.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/08/26 Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	P2R3-HJGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	9,99	25.919,507	258.935,87	18,88	18,88
2	P9H5-E84D	t	Paviment de mescla bituminosa contínua semicalenta tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	97,36	1.795,300	174.790,41	12,74	31,62
3	PD5F-ZE1N	m	Formació de cuneta revestida transitable de 150 cm d'amplària i 24 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	63,64	1.905,512	121.266,78	8,84	40,46
4	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	3,99	25.721,520	102.628,86	7,48	47,94
5	P9H5-E83K	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	92,09	1.030,325	94.882,63	6,92	54,86
6	P92A-DX85	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM	40,13	2.216,541	88.949,79	6,48	61,35
7	P2A0-4ILR	m3	Subministrament de terra seleccionada, procedent d'aportació	13,16	5.630,515	74.097,58	5,40	66,75
8	PXAAI-SVOB	PA	Partida alçada d'abonament integre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament, i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	50.385,68	1,000	50.385,68	3,67	70,42
9	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM	9,92	4.896,100	48.569,31	3,54	73,96
10	PB23-DFS3	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,8 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-120x68x1500 col·locats clavats a terra cada 6 m (BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	40,50	1.136,200	46.016,10	3,35	77,32
11	P221C-DZ0A	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	66,60	476,520	31.736,23	2,31	79,63
12	PB20-BT7X	u	Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN-120x65 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat. Per barrera BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent.	903,15	30,000	27.094,50	1,98	81,61
13	P214E-52U6	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	20,96	1.080,200	22.640,99	1,65	83,26

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/08/26 Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
14	P4LA-3E8D	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció tipus TL de prefabricats Pujol o equivalent, de 9,40 m de llum disposades cada 67 cm, inclòs transport fins a obra i col·locada amb grua	189,04	94,000	17.769,76	1,30	84,55
15	PXAAI-SESA	PA	Partida alçada d'abonament integre de Seguretat i Salut en base a l'estudi del pla de Seguretat i Salut	17.245,89	1,000	17.245,89	1,26	85,81
16	PXAAI-ARBR	PA	Partida açada d'abonament integre per a la tala controlada de forma directa, dels arbres ubicats en els 3 m de la zona del domini públic una vegada acabat el movment de terres, inclòs l'arrencada de la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).	14.656,49	1,000	14.656,49	1,07	86,88
17	P9GH-148DP	m3	Paviment de formigó HF de formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, ratllat manual	165,97	59,980	9.954,88	0,73	87,60
18	P312-M6ZO	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat des de camió	149,12	61,699	9.200,55	0,67	88,28
19	P9L1-E97L	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2	0,57	14.468,380	8.246,98	0,60	88,88
20	P4B5-43OU	kg	Armadura per a estreps AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,12	3.860,186	8.183,59	0,60	89,47
21	P214U-HBQK	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	1,56	5.050,800	7.879,25	0,57	90,05
22	PD5F-1000	m2	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i O, 15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, carrega i transport a l'abocador dels materials resultants.	48,13	163,020	7.846,15	0,57	90,62
23	P45F0-X0VK	m3	Formigonament per a mur d'estrep, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / xC4 + XD3 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	179,32	38,659	6.932,33	0,51	91,13
24	P9Z0-4ZGI	m	Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructura, amb perfil format amb material metàl·lic sense dents, de 50 mm de recorregut com a màxim, col·locat amb fixacions mecàniques	507,05	13,380	6.784,33	0,49	91,62
25	P4LA-3E8C	m	Marc prefabricat de dimensions interiors 2.000x2.000 m en moduls de 2 m de longitud, de PPALAU o similar, amb formigó HA-40, acer B-500 i ambient XD3+XF4, inclou transport a obra i col·locat amb grua	1.088,06	6,000	6.528,36	0,48	92,10
26	PBA3-DXMO	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	1,13	5.656,300	6.391,62	0,47	92,56

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/08/26 Pàg.: 3

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
27	P2RA-IQFQ	m3	Disposició controlada de residus en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	84,74	74,750	6.334,32	0,46	93,02
28	P310-D51I	kg	Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,89	3.165,415	5.982,63	0,44	93,46
29	P9HC-HOSA	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	5.637,09	1,000	5.637,09	0,41	93,87
30	P934-ELBA	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM	53,61	103,874	5.568,69	0,41	94,28
31	P221C-DYZO	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	70,61	78,645	5.553,12	0,40	94,68
32	P2252-5490	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant piló vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	10,89	504,373	5.492,62	0,40	95,08
33	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	19,63	272,045	5.340,24	0,39	95,47
34	P9L1-E98A	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	1,09	4.132,700	4.504,64	0,33	95,80
35	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	11,91	371,805	4.428,20	0,32	96,12
36	PDH0-HP4Z	u	Neteja interior de clavegueres amb tub de diàmetre interior de 800 mm amb introducció manual de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna	326,03	11,000	3.586,33	0,26	96,38
37	PB23-DFS1	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,9 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-125x62,5x1500 col·locats clavats a terra cada 4 m (BLIDH1CR4 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	61,97	56,000	3.470,32	0,25	96,64
38	P45C1-LI96	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XD3 + XF4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	174,69	19,535	3.412,57	0,25	96,89
39	PD55-E3NH	u	Caixa per a pericó recollides aigües cuneta tipus bústia de dimensions interiors 100x150x100 cm, amb parets de 25 cm de gruix sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	238,94	11,000	2.628,34	0,19	97,08
40	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	40,57	59,980	2.433,39	0,18	97,26

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/08/26 Pàg.: 4

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
41	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	13,16	177,081	2.330,39	0,17	97,42
42	P2146-DJ2Y	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	5,36	399,200	2.139,71	0,16	97,58
43	P4LB-3DR4	m2	Aleta de marc prefabricat de PPALAU o similar de formigó pretesat de 30 cm de gruix de formigó HA-40, acer B-500, ambient XD·-XF4, inclós transport fins a obra i colocació.	226,48	9,430	2.135,71	0,16	97,74
44	PD5U-4804	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment	94,41	22,000	2.077,02	0,15	97,89
45	P4ZA-3H0P	dm3	Recolzament amb peça rectangular de Neoprè GOFRAT per a recolzaments de bigues, de dimensions 150x200x30 mm, totalment col·locat	102,47	20,000	2.049,40	0,15	98,04
46	PFA8-DVD2	m	Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	137,76	14,450	1.990,63	0,15	98,18
47	PB20-BT7W	u	Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN- 125 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat	927,85	2,000	1.855,70	0,14	98,32
48	P783-8D31	m2	Impermeabilització de paraments amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	10,15	166,442	1.689,39	0,12	98,44

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/08/26 Pàg.: 5

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
49	P3LE-HK98	m2	Subministrament i instal·lació d'un sistema d'estabilització superficial flexible tipus MACMAT R1 6822GN de Bianchini/Maccaferri o equivalent Format per geomanta, malla hexagonal i bulons. La geomanta reforçada disposarà de marcatge CE. La geomanta estarà constituïda per una malla hexagonal de doble torsió i una geomanta polimèrica tridimensional, unides solidàriament. La malla hexagonal serà de filferro de doble torsió, amb una llum de 6 cm (h) per 8 cm (v), de 2,2 mm de diàmetre i amb un pes mínim de galvanització de 230 g/m². Presentarà una resistència a tracció de 37 kN/ml i una resistència al punxonament no inferior a 43 kN. La geomanta estarà formada per monofilaments extruïts de polipropilè, estabilitzats per resistir la radiació UV. El sistema s'ancorarà mitjançant bulons amb barres tipus GEWI o similar, de 1,0 m de longitud i 18 mm de diàmetre, amb un patró de distribució de 3 × 3 m. Els bulons quedaran interconnectats mitjançant cables d'acer amb ànima metàl·lica. S'hi inclou l'equip de bulonatge i les plataformes de treball fins a 5 m d'alçada. Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents	79,00	20,000	1.580,00	0,12	98,56
50	PB23-DFRN	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,7 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-125x62,5 col·locats amb fixacions mecàniques cada 2 m (BPIDH1C2), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	108,83	14,150	1.539,94	0,11	98,67
51	P4B8-D6QA	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,07	655,567	1.357,02	0,10	98,77
52	PD7F-EKQB	m	Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica col·locat al fons de la rasa	89,52	14,050	1.257,76	0,09	98,86
53	P4DA-43SO	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m	24,77	47,716	1.181,93	0,09	98,95
54	P7J8-DPFF	m	Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 25 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 100 mm	113,94	10,200	1.162,19	0,08	99,03

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/08/26 Pàg.: 6

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
55	PD52-51B3	m	Bastiment per a dos reixes de fosa de dimensions 750x500 mm per a pericó tipus bústia, de perfil d'acer S235JR traves de passamà de 60 mm cada m, ancorat al formigó	103,73	11,000	1.141,03	0,08	99,11
56	P312-MD9Q	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	128,04	7,527	963,76	0,07	99,18
57	PBBM-12ODA	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra amb formigó reciclat no estructural	154,16	6,250	963,50	0,07	99,25
58	P7J8-DPFH	m	Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 15 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 50 mm	47,32	19,050	901,45	0,07	99,32
59	P4DD-3UW0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	48,53	17,699	858,93	0,06	99,38
60	P242-HITN	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km	1,53	544,761	833,48	0,06	99,44
61	P4510-I05X	m3	Formigonament per recobriment de tub, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	198,74	3,758	746,86	0,05	99,50
62	P2146-DJ2K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	7,71	84,700	653,04	0,05	99,54
63	PD40-50TL	m	Subministrament i col·locació de broc prefabricat de formigó en massa per a tub de DN60 cm mides 90x56x95h tipus EMC60 de GLS o equivalent, amb totes les feines adients. Inclòs p.p. de moviment de terres, amb carrega i transport a l'abocador de les terres sobrants.	290,53	2,000	581,06	0,04	99,59
64	PD5L-6QAL	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, per a drens	37,02	15,000	555,30	0,04	99,63
65	PBC6-15UD5	u	Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat, amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, elements de fixació, ancorat a dau de formigó	134,54	4,000	538,16	0,04	99,67
66	P2255-DPHQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	15,09	29,993	452,59	0,03	99,70
67	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	32,96	12,550	413,65	0,03	99,73
68	P221E-AWDM	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora	52,70	6,870	362,05	0,03	99,76

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
69	PFBA-YVTK	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat superficialment, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat	176,60	2,000	353,20	0,03	99,78
70	P214E-H8NJ	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	38,34	8,000	306,72	0,02	99,80
71	P9G3-DVVA	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm	9,43	29,250	275,83	0,02	99,82
72	P2146-DJ30	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	4,39	57,900	254,18	0,02	99,84
73	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	4,07	51,680	210,34	0,02	99,86
74	PD5J-43CF	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	10,31	19,536	201,42	0,01	99,87
75	PBBH-DVG9	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	98,98	2,000	197,96	0,01	99,89
76	PBBF-DUKH	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	96,76	2,000	193,52	0,01	99,90
77	PFA1-11Z40	u	Colze de PVC de 90°, de 250 mm de DN, de 6 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa	173,42	1,000	173,42	0,01	99,91
78	P2A0-11899	m3	Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació	37,12	4,546	168,75	0,01	99,93
79	P4BE-FIVM	kg	Armadura recobriment tub AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,90	84,600	160,74	0,01	99,94
80	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment	31,12	4,675	145,49	0,01	99,95
81	P4Z4-3HF4	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment autonivellant d'alta resistencia i sense retracció, col·locat manualment	1,42	101,250	143,78	0,01	99,96
82	PBA3-DXOJ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontinua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària i pintat/no pintat segons projecte, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,77	149,200	114,88	0,01	99,97
83	PBBB-DVJF	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	98,62	1,000	98,62	0,01	99,98
84	P7B1-6Q4R	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	4,60	19,536	89,87	0,01	99,98
85	P21G7-49KE	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	11,24	7,200	80,93	0,01	99,99

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
86	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	21,33	3,350	71,46	0,01	99,99
87	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	53,92	1,201	64,76	0,00	100,00
88	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	21,67	2,950	63,93	0,00	100,00
89	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	17,71	3,600	63,76	0,00	100,01
90	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	20,61	2,950	60,80	0,00	100,01
91	P9L1-E98F	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BPB4 TER, amb dotació 0,8 kg/m2	0,70	62,886	44,02	0,00	100,01
92	P2RA-EU23	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	17,00	2,170	36,89	0,00	100,02
93	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00	0,370	0,00	0,00	100,02
94	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00	0,410	0,00	0,00	100,02
95	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-47,08	5,001	-235,45	-0,02	100,00
			TOTAL:			**1.371.638,86**	**100,00**	

ANNEX NÚM. 23

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Sumari

1. Pressupost per a coneixement de l'Administració.....3

1. Pressupost per a coneixement de l'Administració

En el Document núm. 4 Pressupost figuren els amidaments, el quadre de preus Núm. 1 i el quadre de preus Núm. 2 de totes les unitats d'obra que intervenen en aquest projecte constructiu com a punt de partida per la determinació del Pressupost estimatiu de les obres definides en el present projecte.

El banc de preus utilitzat per la confecció del pressupost de les obres definides en el present projecte constructiu és la base de dades BEDEC 2025-10 d'octubre de 2025 de l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC), de preus de Girona amb un volum d'obra en enginyeria civil de PEM fins a 0,402 M€.

Aplicant als esmentats amidaments els preus dels quadres de preus núm. 1 i núm. 2, s'obté el pressupost de les obres definides al projecte constructiu.

PRESSUPOST		
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**1.371.638,88 €**
Despeses generals (17% sobre el P.E.M.)		233.178,61 €
Benefici industrial (6% sobre el P.E.M.)		82.298,33 €
Subtotal:		**1.687.115,82 €**
IVA (21%)		354.294,32 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		**2.041.410,14 €**
Expropiacions		27.075,87 €
Estudi geotècnic		5.244,32 €
Aixecament topogràfic		3.617,90 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		**2.077.348,23 €**

El **Pressupost d'execució material** ascendeix a la quantitat de **1.371.638,88 €.**

El **Pressupost d'execució per contracta, IVA inclòs,** ascendeix a la quantitat de **2.041.410,14 €.**

El **Pressupost per a Coneixement de l'Administració** ascendeix a la quantitat de **2.077.348,23 €.**

ANNEX NÚM. 24

CATÀLEG PAISATGÍSTIC

Sumari

1. Objecte 3

2. Introducció 3

3. Descripció i justificació 3

3.1. GIV-5411 3

APÈNDIX 1.- FITXA DEL CATÀLEG DE CARRETERES DE LA DIPUTACIÓ D'INTERÈS PAISATGÍSTIC

1. Objecte

L'objectiu d'aquest annex és posar en coneixement el valor paisatgístic de les carreteres que són objecte del projecte i preveure les mesures correctores corresponents segons preveu el catàleg de carreteres de la Diputació d'interès paisatgístic.

2. Introducció

Aquest annex recull les fitxes del catàleg de carreteres de la Diputació d'interès paisatgístic que fan referència a les que són objecte del projecte.

3. Descripció i justificació

3.1. GIV-5411

Aquest annex té per objecte la localització i definició dels serveis que resulten afectats per el traçat de la carretera GIV-5411 objecte d'aquest projecte constructiu. S'inclou també, una estimació del cost de les reposicions necessàries per a cada una de les alternatives estudiades.

El Catàleg de carreteres de la Diputació d'interès paisatgístic, determina que la carretera GIV-5411 té un interès paisatgístic global de nivell **mitjà.** El tram objecte del present projecte connecta el Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm (terme municipal d'Arbúcies) va del PK 0+150 fins al PK 2+220 (accés a la planta embotelladora d'aigua Font d'Or).

Tal com es descriu a la fitxa del catàleg:

Carretera amb dos tipologies de paisatge ben diferenciats. Els primers 3+760 m correspon a un paisatge forestal amb un tram de forta pujada i molts revolts, mentre que la segona part discorre per un entorn més planer a on els boscos es combinen amb zones de conreu i pastura. Diverses activitats industrials i habitatges a peu de carretera

Valor estétic	*Mitja; millor el primer tram que el segon. Qualitat paisatgística no remarcable*
Valor ecológic	*Mitja. No discorre dins de cap espai protegit, però envoltat d'habitats d'interès comunitari.*
Valor social	*Mitja-Baix. interessant per les activitats industrials a peu de carretera.*
Valor històric	*No se sap que tingui un valor històric concret*

Nivell d'integració de la carretera en el paisatge: *Mitja-baix. Primer tram contrasten els marges sense vegetació de l'esquerra i color clar dels talussos i el segon tram pel nivell d'alteració de l'entorn de la carretera.*

VALORACIÓ INTERES PAISATGÍSTIC DE LA CARRETERA
MITJA
Primer tram molt més interessant que el segon, tot i que al final es recupera. Qualitat paisatgística no especialment destacable.

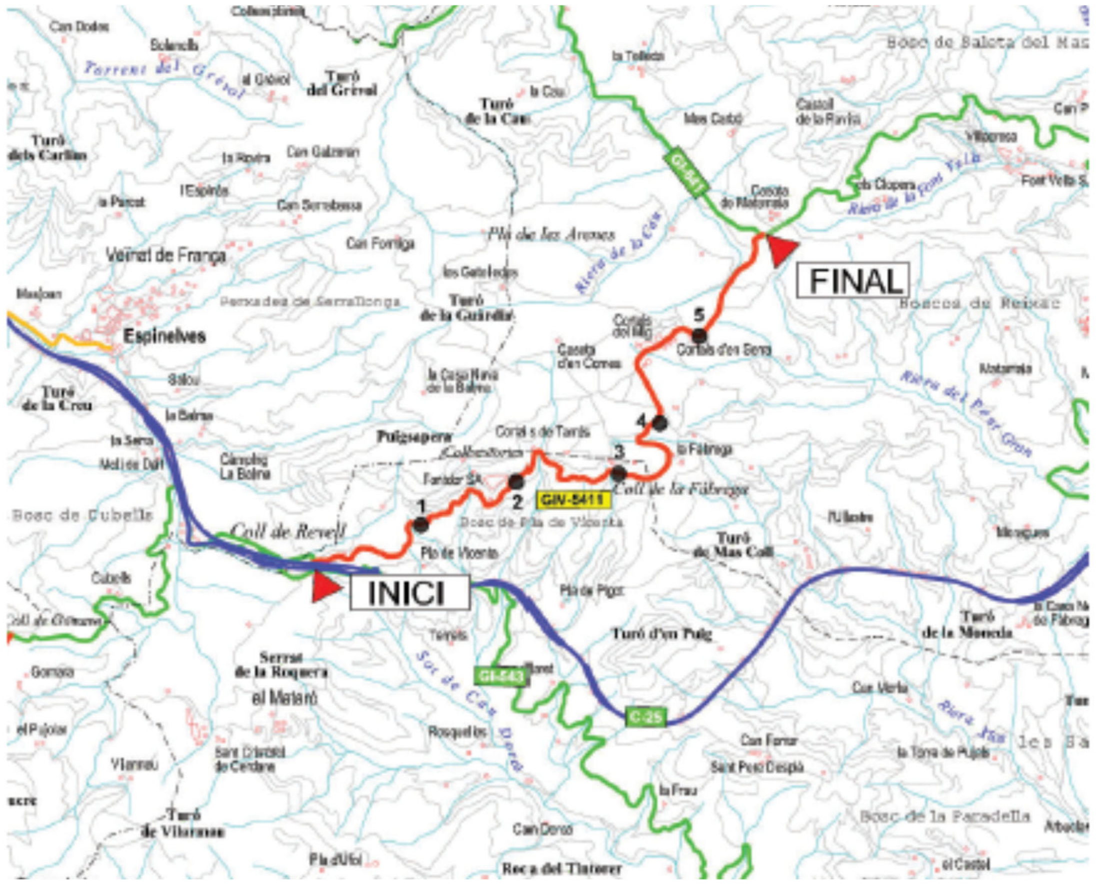


Figura 1. Imatge del traçat de la carretera GIV-5411

Al catàleg es proposen unes mesures correctores pròpies de la diputació per millorar la integració paisatgística de la carretera:

1. Estudiar la possibilitat de col·locar apantallaments visuals per dissimular algunes de les activitats i naus situades a peu de carretera. No es correspon en el tram del projecte doncs no hi ha cap activitat o nau a peu de carretera.

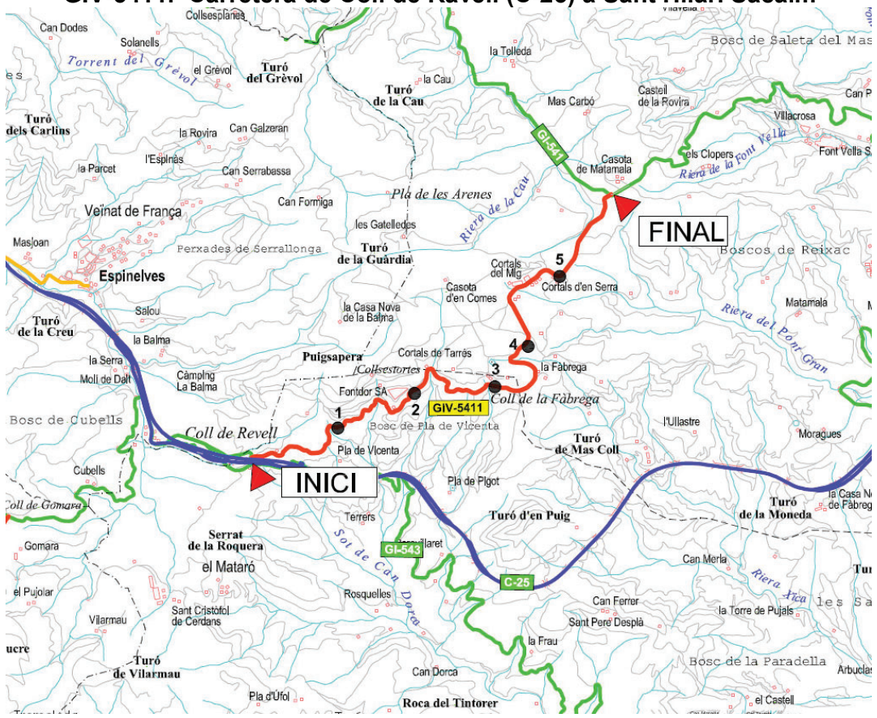
2. Millora la integració paisatgística dels accessos a les diverses activitats. No es correspon al tram estudiat.

A continuació es justifiquen altres actuacions proposades en el projecte:

- Donat l'alt grau de meteorització del granet existent ens els talussos de la marge dreta de la carretera es col·locarà un sistema d'estabilització superficial flexible format per una geomanta, una malla hexagonal i bulons per evitar el despreniment continuo de petit material a la cuneta.

A l'apèndix núm. 1 s'adjunta la fitxa 108 del catàleg que fa referència a la carretera GIV-5411.

GIV-5411. Carretera de Coll de Ravell (C-25) a Sant Hilari Sacalm





Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CATÀLEG DE
CARRETERES DE LA DIPUTACIÓ
D'INTERÈS PAISATGÍSTIC

Fitxa 108

GIV-5411. Carretera de Coll de Ravell (C-25) a Sant Hilari Sacalm			
Origen	Enllaç amb la C-25 i la GI-543 a Coll de Ravell		
Final	Carretera GI-541 (PK 26,8) a Sant Hilari Sacalm		
Longitud carretera	5.936 m.	**Amplada plataforma**	6 m
Traçat	Carretera de muntanya amb relleu accidentat i molts revolts		
Termes municipals	Arbúcies (inici fins PK 3+250) i Sant Hilari Sacalm (La Selva)		
Unitat Paisatge	Montseny (inici fins PK 3+250), Guilleries (PK 3+250 a final)		
Tipologia de paisatge	Forestal fins PK 3+760 i agro-forestal del PK 3+760 a final		
Passa espais protegits	NO		
Afecta Habitats interès comunitari	Alzinars i carrascars (PK 0+000 a 3+500) Castanyedes (PK 3+500 a 3+750 i 4+360 a 4+400))		
Afecta àrees interès florístic o faunístic	NO		
DESCRIPCIÓ DE LA CARRETERA			
Carretera amb dos tipologies de paisatge ben diferenciats. Els primers 3+760 m correspon a un paisatge forestal amb un tram de forta pujada i molts revolts, mentre que la segona part discorre per un entorn més planer a on els boscos es combinen amb zones de conreu i pastura. Diverses activitats industrials i habitatges a peu de carretera			
CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN DE LA CARRETERA			
Relleu del terreny:	Primers quilòmetres molt accidentat de pujada; segon tram més planer		
Conca visual:	Tancada en el primer tram tapada per la vegetació i el relleu. Segon tram més obert.		
Entorn	Primer tram clarament forestal i segon combina boscos amb conreus i prats		
Vegetació a l'entorn:	Primer tram domini de l'alzinar i segon tram més presència de pins roig i castanyer		
Cursos fluvials	Creua el Sot Gran (PK 2+265) i petits cursos fluvials secundaris		
Presència elements humans	Molts: activitats industrials, habitatges sobre tot masies, línies elèctriques, accessos laterals a la carretera...		
VISUALITZACIÓ DE LA CARRETERA			
Visibilitat i exposició:	Primer tram poca visibilitat des de la carretera condicionat per relleu i vegetació. Segon tram més obert. No visible des d'altres carreteres ni tampoc des de nuclis urbans.		
Integració a l'entorn	Mitjana talussos poc integrats a l'esquerra en el primer tram. Diversos accessos importants a la carretera dificulten la integració així com les naus industrials properes.		
Presència espectadors	Pocs espectadors permanents i són la gent que treballa a les activitats industrials situades a peu de carretera. Ocasionals la gent que circula per la carretera (IMD 500 vehicles/dia) sobre tot camions (20% aprox.). Certa presència de bicicletes; pocs excursionistes..		
Fons escènic	En trams concrets queda el massís del Montseny com fons escènic. Frontalment no hi ha fons		
QUALITAT DEL PAISATGE A L'ENTORN DE LA CARRETERA			
Diversitat:	Mitjana-alta; alzinar, pinedes, castanyedes, plantacions avets, indústries, cases, prats de pastura, conreus		
Singularitat (raresa)	Primer tram correcte; segon tram poc singular pel nivell d'alteració a l'entorn		
Cromatisme	Bona diversitat cromàtica al llarg de la carretera. No tanta variació al llarg dels mesos de l'any		
Grau naturalitat	Primer tram bo amb pocs elements distorsionadors; segon tram baix amb un alt nivell alteració		
Contrast	Alt; carretera ampla, amb talussos poc integrats. Color fosc de la calçada contrasta amb color clar dels talussos		
Complexitat	La diversitat i alteració del paisatge fa que sigui difícil interpretar; primer tram més senzill		
Elements singulars	Les vistes (vall d'Arbúcies en algun punt concret); el Montseny		
VALORS DEL PAISATGE A L'ENTORN DE LA CARRETERA			
Valor estètic	Mitjà; millor el primer tram que el segon. Qualitat paisatgística no remarcable		
Valor ecològic	Mitjà. No discorre dins de cap espai protegit, però envoltat d'hàbitats d'interès comunitari.		
Valor social	Mitjà-Baix. Interessant per les activitats industrials a peu de carretera.		
Valor històric	No se sap que tingui un valor històric concret		

Nivell d'integració de la carretera en el paisatge: Mitjà-baix. Primer tram contrasten els marges sense vegetació de l'esquerra i color clar dels talussos i el segon tram pel nivell d'alteració de l'entorn de la carretera

Debilitats: activitats industrials a peu de carretera i disperses
Diversos habitatges alguns reformats, altres abandonats, altres restaurats com a restaurant...
Molta presència de camions i alguns molt grans
Amenaces: increment de la freqüència de pas de camions
Risc d'implantació de noves activitats o ampliació de les existents a peu de carretera

VALORACIÓ INTERÈS PAISATGÍSTIC DE LA CARRETERA
MITJÀ
Primer tram molt més interessant que el segon, tot i que al final es recupera. Qualitat paisatgística no especialment destacable.

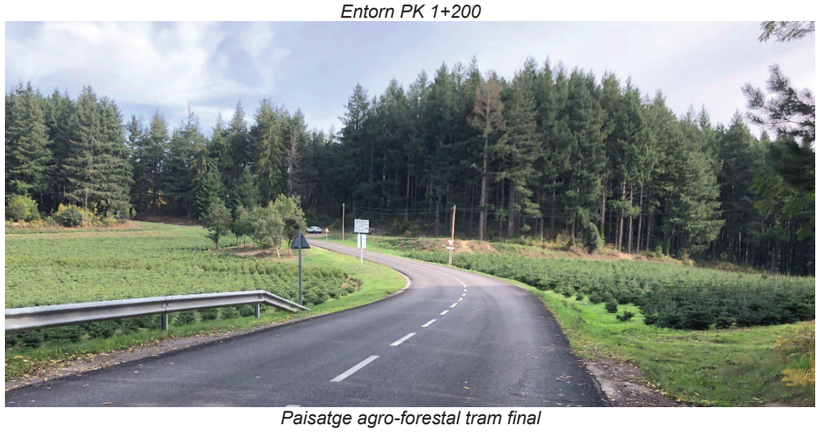
Observacions: carretera descatalogable ja que no compleix amb la Llei de carreteres

Proposta de mesures correctores per a millorar integració paisatgística (generals):
1/ Estudiar la possibilitat de col·locar apantallaments visuals per dissimular algunes de les activitats i naus situades a peu de carretera
2/ Millora la integració paisatgística dels accessos a les diverses activitats

Proposta de mesures correctores per a millorar integració paisatgística (pròpies Diputació):



Entorn PK 1+200



Paisatge agro-forestal tram final

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CATÀLEG DE
CARRETERES DE LA DIPUTACIÓ
D'INTERÈS PAISATGÍSTIC

Fitxa 108



Fons escènic amb el Montseny (les Agudes) i un accés a la carretera

Fons escènic amb el Montseny (les Agudes) i un accés a la carretera



Activitats implantades a peu de carretera

DOCUMENT NÚM. 2

PLÀNOLS





CAPÍTOL	ÍNDEX DE PLÀNOLS	ESCALA	FULLES
1	PLÀNOL DE SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	1:50.000	1
2	PLANTA DE CONJUNT		
2.A	PLANTA SOBRE ORTOFOTO	1:5.000	1
2.B	PLANTA SOBRE CARTOGRAFIA	1:5.000	1
3	PLANTES GENERALS		
3.A	PLANTA SOBRE ORTOFOTO	1:1.000	5
3.B	PLANTA SOBRE CARTOGRAFIA	1:1.000	5
4	DEMOLICIONS I ENDERROCS		
4.A	PLANTA ENDERROCS I DESMUNTATGES	1:1.000	5
5	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA		
5.A	DEFINICIÓ EIX-1	1:1.000	5
6	PERFILS LONGITUDINALS		
6.A	EIX-1	1:1.000	3
7	PERFILS TRANSVERSALS		
7.A	EIX-1	1:100	26
8	SECCIÓ TIPUS		
8.A	SECCIÓ TIPUS	1:100	3
9	DRENATGE LONGITUDINAL		
9.A	PLANTA DRENATGE LONGITUDINAL	1:1.000	5
9.B	DETALLS	1:40	2
10	OBRES DE FÀBRICA		
10.A	OD-1	1:100	2
10.B	OD-2	Vàries	8
11	SENYALITZACIÓ, ABALISSAMENT I DEFENSES		
11.A	PLANTA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	1:500	5
11.B	PLANTA SENYALITZACIÓ VERTICAL	1:500	5
11.C	PLANTA BARRERES DE SEGURETAT	1:500	5
11.D	DETALLS	Vàries	5
	TOTAL		92

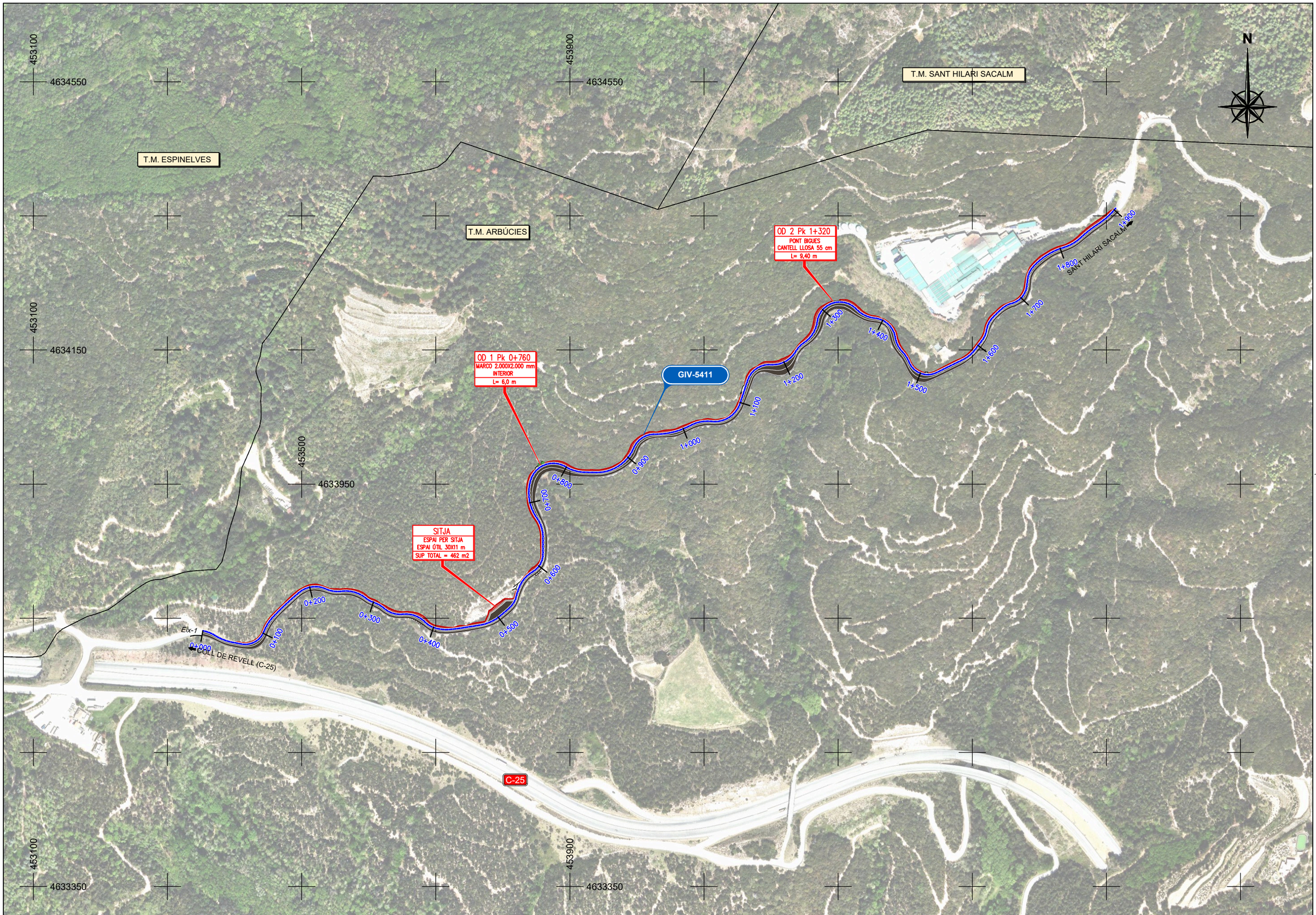
Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:50.000 ORIGINALS A1	0 625 1.250m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL DE SITUACIO, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 01A.DWG	PLÀNOL NÚM. 01.A.1 FULL....1....DE....1

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:5000
ORIGINALS A1
0 62.5 125m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLÀNOL DE CONJUNT
PLANTA SOBRE ORTOFOTO

DATA:
FEBRER 2026
NOM FITXER:
02A.DWG

PLÀNOL NÚM.
02.A.1
FULL....1....DE....1

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ESPINELVES

T.M. ARBÚCIES

T.M. SANT HILARI SACALM

OD 1 Pk 0+760
MARCO 2.000X2.000 mm
INTERIOR
L= 6,0 m

OD 2 Pk 1+320
PONT BIGUES
CANTELL LLOSA 55 cm
L= 9,40 m

GIV-5411

SITJA
ESPAI PER SITJA
ESPAI ÚTIL 30X11 m
SUP. TOTAL = 462 m2

C-25

GI-543

Eix-1

COLL DE REVELL (C-25)

SANT HILARI SACALM

Fontdor SA

Casa de la Font d'Or

Collsestortes

Puigsapera

Camps de Pujalts de Dalt

Pujalts de Dalt

Coll de Revell

Pla de Vicenta

Bosc de Pla de Vicenta

Viaducte del Sot Gran

Viaducte dels Empedrats

Camps de Pla de Pigot

Pla de Pigot

Túnel de Pigot

Túnel de Coll de Revell

Carretera de Pla de Pigot

Carretera del Mataró

Sot de la Balma

Sot de la Riera Vila

Sot Gran

453100
4634550
453900
4634550
453100
4634150
453500
4633950
453100
4633350
453900
4633350

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:5000 ORIGINALS A1 0 62.5 125m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL DE CONJUNT PLANTA SOBRE CARTOGRAFIA	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 02B.DWG	PLÀNOL NÚM. 02.B.1 FULL....1....DE....1.

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ESPINELVES

T.M. ARBÚCIES

N

GIV-5411

ODTL 1
TUB ø 600 mm
Q=0,205 m3/s
Pendent 2,50 %

ODTL 2
TUB ø 600 mm
Q=0,220 m3/s
Pendent 2,37 %

Eix-1

0+000

0+100

0+200

0+300

C-25

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PLANTA SOBRE ORTOFOTO

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
03.A.1

NOM FITXER:
03A1.DWG

FULL...1...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

OD 1 Pk 0+760
MARC 2,0X2,0 m
AMPLIACIO
L= 6,0 m

ODTL 4
TUB ø 600 mm
Q=0,276 m3/s
Pendent 2,0%

GUAL 2
Gual cuneta TIR-15
Pk 0+760
SUP = 29,0 m2

GUAL 1
Gual cuneta TIR-15
Pk 0+560
SUP = 55,30 m2

ODTL 3
TUB ø 600 mm
Q=0,281 m3/s
Pendent 2,16 %

SITJA
ESPAI PER SITJA
ESPAI ÚTIL 30X11 m
SUP TOTAL = 462 m2

GIV-5411

0+400
0+500
0+600
0+700
0+800

CAVALCA AMB FULL 01 DE 05
CAVALCA AMB FULL 02 DE 05
CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

N

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1

0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PLANTA SOBRE ORTOFOTO

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
03.A.1

NOM FITXER:
03A1.DWG

FULL...2...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PLANTA SOBRE ORTOFOTO

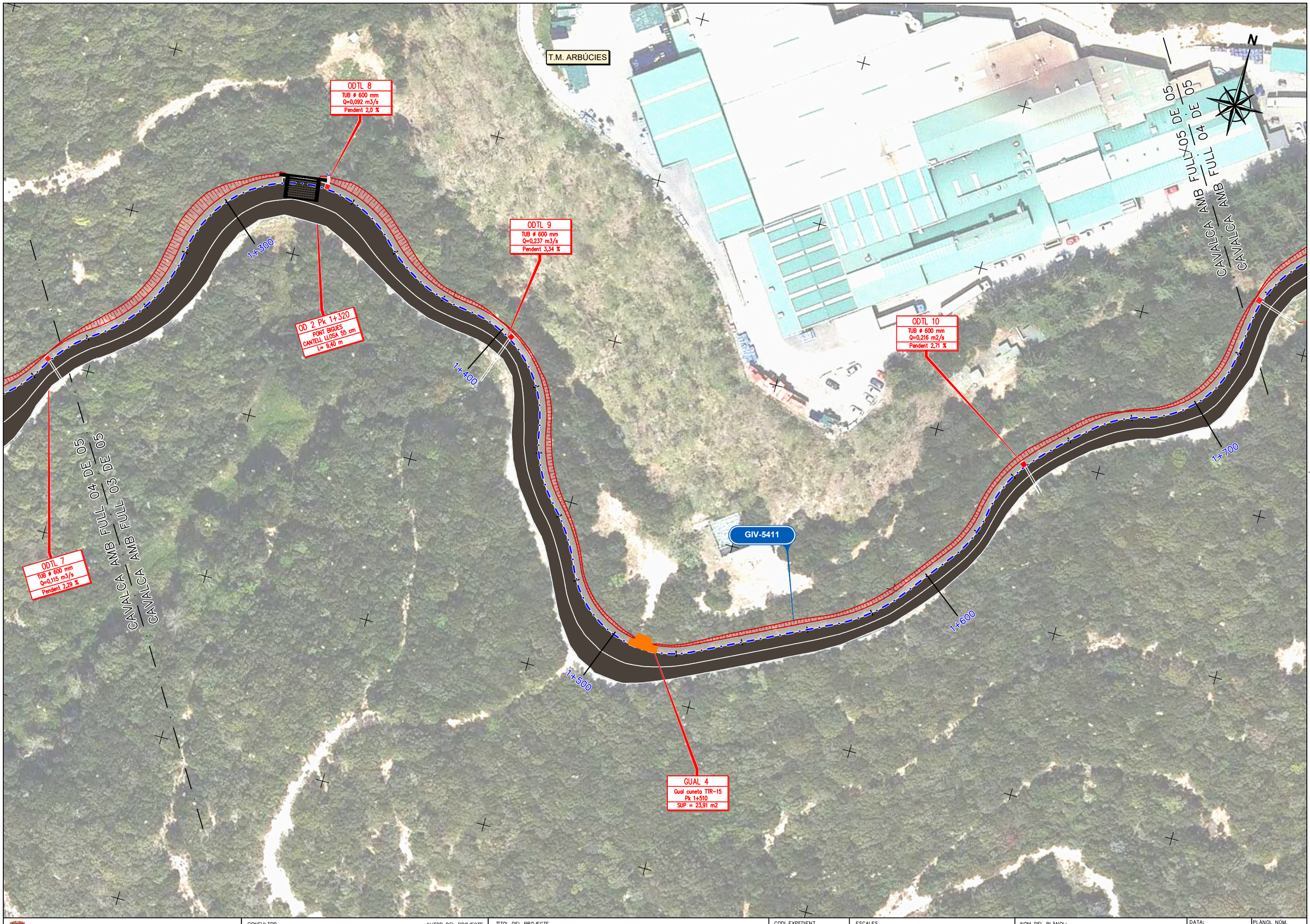
DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
03.A.1

NOM FITXER:
03A1.DWG

FULL...3...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
0 12.5 25m.
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PLANTA SOBRE ORTOFOTO

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
03.A.1

NOM FITXER:
03A1.DWG

FULL...4...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

T.M. ARBÚCIES

N

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

1+800

1+900

1+700

ODTL 11
TUB ø 600 mm
Q=0,253 m2/s
Pendent 3,41 %

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1

0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PLANTA SOBRE ORTOFOTO

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
03.A.1

NOM FITXER:
03A1.DWG

FULL...5...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ESPINELVES

T.M. ARBÚCIES

N

GIV-5411

ODTL 1
TUB ø 600 mm
Q=0,205 m3/s
Pendent 2,50 %

ODTL 2
TUB ø 600 mm
Q=0,220 m3/s
Pendent 2,37 %

Eix-1

GIV-5411

C-25

0+000

0+100

0+200

0+300

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05
CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:1000 ORIGINALS A1 0 12.5 25m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL PLANTA SOBRE CARTOGRAFIA	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 03B1.DWG	PLÀNOL NÚM. 03.B.1 FULL...1...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

OD 1 Pk 0+760
MARC 2,0X2,0 m
AMPLIACIO
L= 6,0 m

ODTL 4
TUB ø 600 mm
Q=0,276 m3/s
Pendent 2,0%

GUAL 2
Gual cuneta TIR-15
Pk 0+760
SUP = 29,0 m2

GIV-5411

GUAL 1
Gual cuneta TIR-15
Pk 0+560
SUP = 55,30 m2

ODTL 3
TUB ø 600 mm
Q=0,281 m3/s
Pendent 2,16 %

SITJA
ESPAI PER SITJA
ESPAI ÚTIL 30X11 m
SUP TOTAL = 462 m2

0+400
0+500
0+600
0+700
0+800

925
901,0
900
902,5
975
850
883,5
868,3
844,4

CAVALCA AMB FULL 01 DE 05
CAVALCA AMB FULL 02 DE 05
CAVALCA AMB FULL 03 DE 05
CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1

0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PLANTA SOBRE CARTOGRAFIA

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
03.B.1

NOM FITXER:
03B1.DWG

FULL...2...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

N

925

922,7

915,1

923,8

GIV-5411

ODTL 5
TUB ø 600 mm
Q=0,096 m3/s
Pendent 3,02 %

ODTL 6
TUB ø 600 mm
Q=0,109 m3/s
Pendent 2,84 %

GIV-5411

0+900

1+000

1+100

1+200

901,5

GUAL 3
Gual cuneta TTR-15
Pk 1+130
SUP = 54,81 m2

ODTL 7
TUB ø 600 mm
Q=0,115 m3/s
Pendent 2,29 %

882,9

875

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05 — CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05 — CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1

0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PLANTA SOBRE CARTOGRAFIA

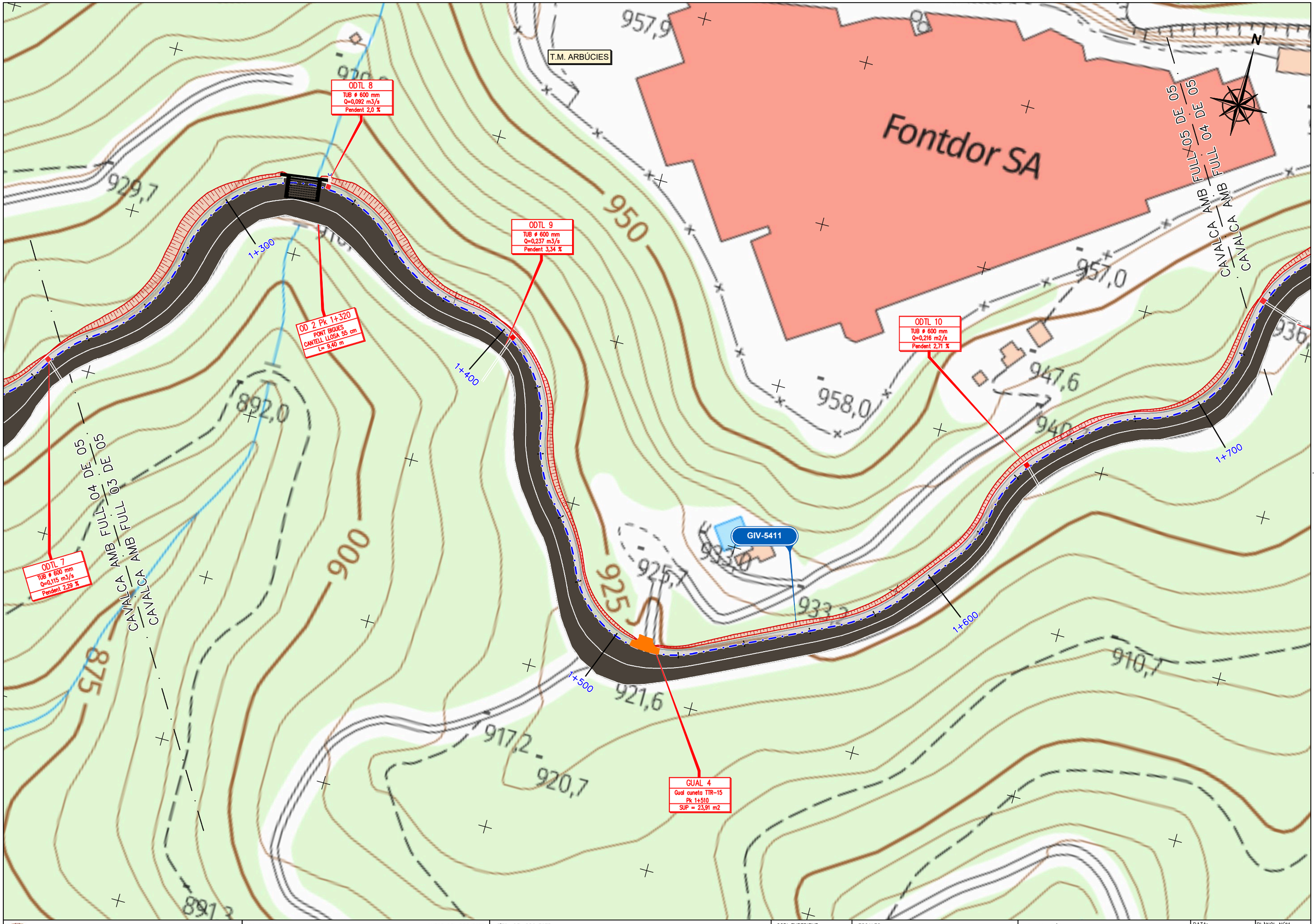
DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
03.B.1

NOM FITXER:
03B1.DWG

FULL...3...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
0 12.5 25m.
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
PLANTA SOBRE CARTOGRAFIA

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
03.B.1

NOM FITXER:
03B1.DWG

FULL...4...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

T.M. ARBÚCIES

N

Casa de la Font d'Or

Font d'Or

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

1+800

1+900

1+700

ODTL 1
TUB ø 600 mm
Q=0,253 m2/s
Pendent 3,41 %

986,3

1.008,3

999,2

975

971,6

976,8

957,4

951,6

951,8

950

949,1

948,6

947,9

946,2

936,1

925

915,5

912,8

900

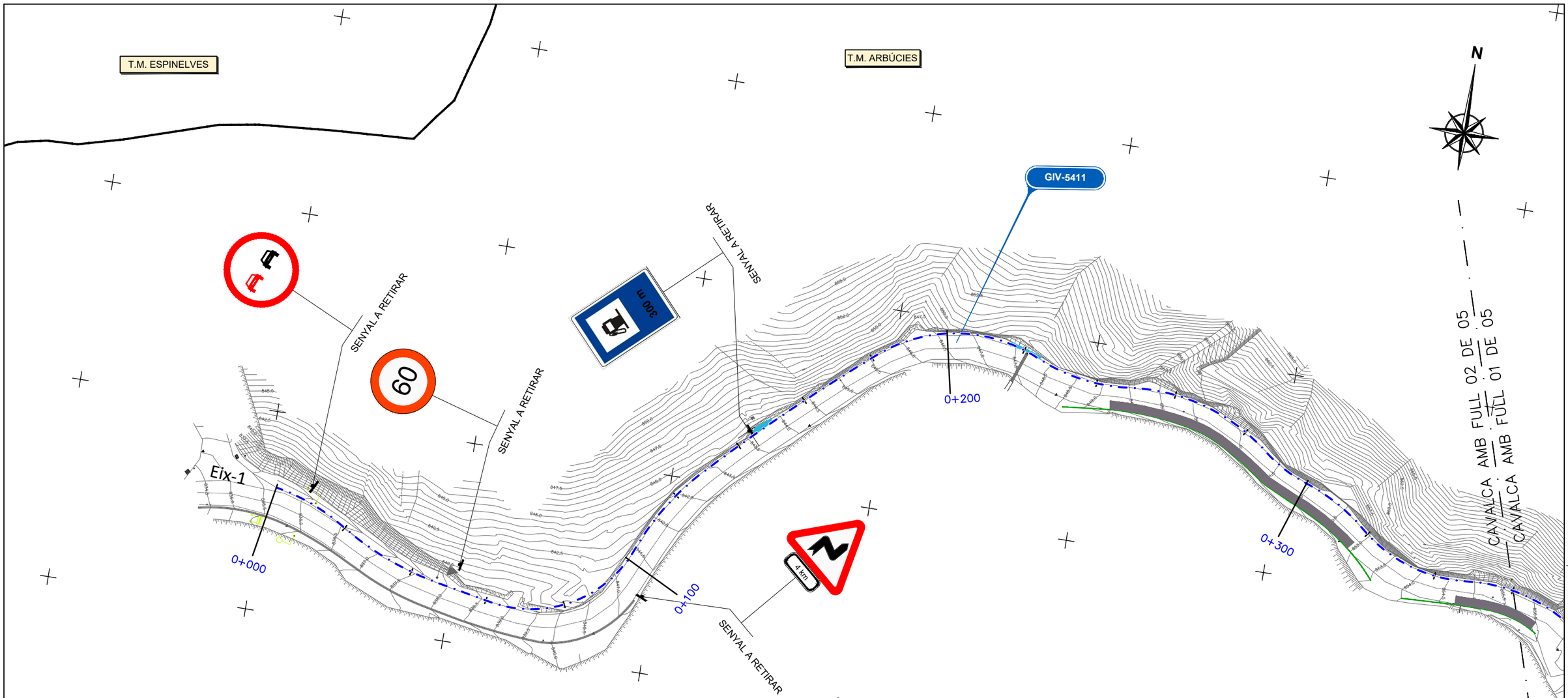
896,2

899,1

955,1

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:1000 ORIGINALS A1 0 12.5 25m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL PLANTA SOBRE CARTOGRAFIA	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 03B1.DWG	PLÀNOL NÚM. 03.B.1 FULL...5...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA DEMOLICIONS I ENDERROCS

- Desmuntatge de barrera de seguretat i demolició d'ancoratges clavats a terra, amb mitjançs mecànics
- Fresat mecànic de banda de 2 m davant de vorada existent, inclòs talls, càrrega mecànica sobre camió i neteja.
- Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, carregat sobre camió
- Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, carregat sobre camió
- Desmuntatge de senyal vertical de trànsit existent, inclòs suports.

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 — ORIGINALS A1 — 0 12.5 25m. — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: DEMOLICIONS I ENDERROCS
PLANTA DEMOLICIONS I ENDERROCS

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 04.A.1

NOM FITXER: 04A1.DWG

FULL....1....DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

GIV-5411

0+400

0+500

0+600

0+700

0+800

SENYAL A RETIRAR

km 7

GIV-5411

LLEGENDA DEMOLICIONS I ENDERROCS

- Desmuntatge de barrera de seguretat i demolició d'ancoratges clavats a terra, amb mitjanços mecànics
- Fresat mecànic de banda de 2 m davant de vorada existent, incìòs talls, càrrega mecànica sobre camió i neteja.
- Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, carregat sobre camió
- Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, carregat sobre camió
- Desmuntatge de senyal vertical de trànsit existent, incìòs suports.

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DEMOLICIONS I ENDERROCS
PLANTA DEMOLICIONS I ENDERROCS

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
04.A.1

NOM FITXER:
04A1.DWG

FULL...2...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

N

GIV-5411

0+900

1+000

1+100

1+200

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

LLEGENDA DEMOLICIONS I ENDERROCS

- Desmuntatge de barrera de seguretat i demolició d'ancoratges clavats a terra, amb mitjançs mecànics
- Fresat mecànic de banda de 2 m davant de vorada existent, incloses talls, càrrega mecànica sobre camió i neteja.
- Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, carregat sobre camió
- Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, carregat sobre camió
- Desmuntatge de senyal vertical de trànsit existent, incloses suports.

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DEMOLICIONS I ENDERROCS
PLANTA DEMOLICIONS I ENDERROCS

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
04.A.1

NOM FITXER:
04A1.DWG

FULL...3...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05 / CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05 / CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

1+300

1+400

1+500

1+600

1+700

N

LLEGENDA DEMOLICIONS I ENDERROCS

- Desmuntatge de barrera de seguretat i demolició d'ancoratges clavats a terra, amb mitjançs mecànics
- Fresat mecànic de banda de 2 m davant de vorada existent, incl0s talls, càrrega mecànica sobre camió i neteja.
- Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, carregat sobre camió
- Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, carregat sobre camió
- Desmuntatge de senyal vertical de trànsit existent, incl0s suports.

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 ORIGINALS A1 — 0 12.5 25m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: DEMOLICIONS I ENDERROCS
PLANTA DEMOLICIONS I ENDERROCS

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 04.A.1

NOM FITXER: 04A1.DWG

FULL...4...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

T.M. ARBÚCIES

N

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

1+800

1+900

1+700

SENYAL A RETIRAR

GIV-5411 2 km

SENYAL A RETIRAR

LLEGENDA DEMOLICIONS I ENDERROCS

- Desmuntatge de barrera de seguretat i demolició d'ancoratges clavats a terra, amb mitjanços mecànics
- Fresat mecànic de banda de 2 m davant de vorada existent, inclòs talls, càrrega mecànica sobre camió i neteja.
- Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, carregat sobre camió
- Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, carregat sobre camió
- Desmuntatge de senyal vertical de trànsit existent, inclòs suports.

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DEMOLICIONS I ENDERROCS
PLANTA DEMOLICIONS I ENDERROCS

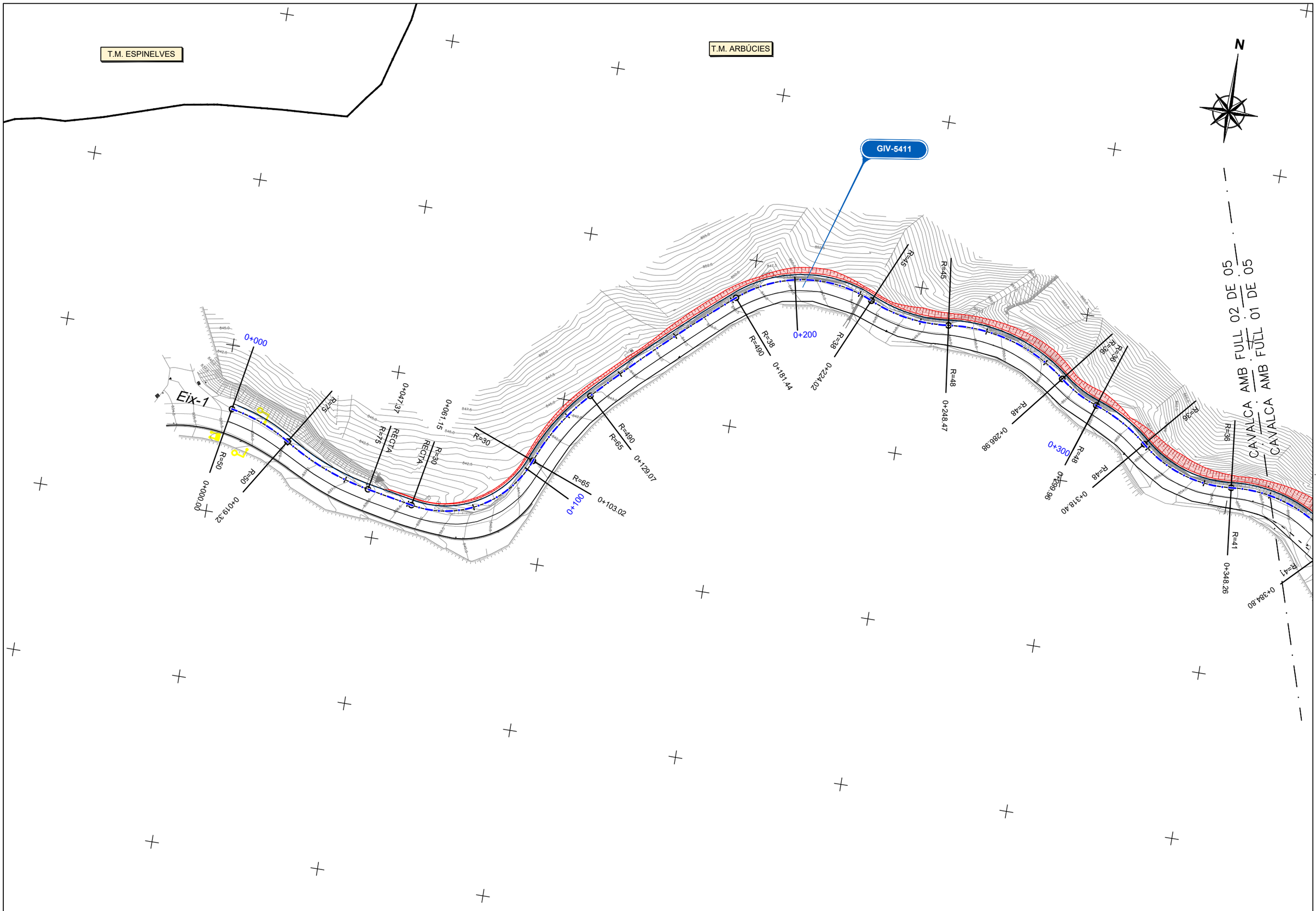
DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
04.A.1

NOM FITXER:
04A1.DWG

FULL....5...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:1000 ORIGINALS A1 0 12.5 25m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA DEFINICIÓ EIX-1	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 05A1.DWG	PLÀNOL NÚM. 05.A.1 FULL....1....DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

OD 1 Pk 0+760
MARC 2,0X2,0 m
AMPLIACIO
L= 6,0 m

SITJA
ESPAI PER SITJA
ESPAI ÚTIL 30X11 m
SUP TOTAL = 462 m2

GIV-5411

CAVALCA AMB FULL 01 DE 05
CAVALCA AMB FULL 02 DE 05
CAVALCA AMB FULL 03 DE 05
CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

0+384.80
0+400
0+401.17
0+423.28
0+440.65
0+468.91
0+491.96
0+501.80
0+515.13
0+526.37
0+500
0+541.49
0+561.12
0+581.34
0+589.00
0+600
0+619.07
0+644.18
0+675.14
0+700
0+734.79
0+798.00
0+800
0+828.97
0+845.05

R=36 R=36 R=41 R=41 R=34 R=34 R=59 R=59 R=200 R=200 RECTA R=67 R=67 R=51 R=51 RECTA R=75 R=30 R=30 R=80 R=80 R=44 R=44 R=105 R=105 R=30 RECTA R=30 R=65 R=65 R=50 R=50 RECTA R=35 R=35 R=60 RECTA R=60 RECTA R=90

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:1000 ORIGINALS A1 0 12.5 25m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA DEFINICIÓ EIX-1	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 05A1.DWG	PLÀNOL NÚM. 05.A.1 FULL...2...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

GIV-5411

N

0+828.97
R=50
RECTA
0+845.05
R=50
RECTA
R=60
0+900
R=34
0+916.43
R=34
0+956.51
R=110
1+000
R=54
1+011.72
R=54
1+044.36
R=40
1+099.01
REC?A
R=40
1+100
R=34
RECTA
1+134.90
R=34
1+179.68
R=40
1+200
R=40
1+223.90
R=40
R=40
1+242.11
R=45

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05
CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05
CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:1000 ORIGINALS A1 0 12.5 25m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA DEFINICIÓ EIX-1	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 05A1.DWG	PLÀNOL NÚM. 05.A.1 FULL...3...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

OD 2 Pk 1+320
PONT BIGUES
CANTELL LLOSA 55 cm
L= 9,15 m

T.M. ARBÚCIES

N

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05
CAVALCA AMB FULL 04 DE 05
CAVALCA AMB FULL 05 DE 05
CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

1+300
1+400
1+500
1+600
1+700

R=45
R=34
R=40
R=52
R=30
R=50
R=90
R=32
R=150
R=35

1+242.11
1+223.90
1+280.22
1+356.31
1+432.69
1+288.02
1+456.83
1+475.74
1+524.82
1+568.52
1+591.38
1+609.94
1+626.36
1+646.87
1+668.65
1+683.60
1+719.46

RECTA

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
0 12.5 25m.
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
DEFINICIÓ EIX-1

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
05.A.1

NOM FITXER:
05A1.DWG

FULL....4...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

T.M. ARBÚCIES

N

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

RECTA

R=30

R=34

R=34

RECTA

R=100

1+751.28

1+730.23

1+700

1+800

R=100

1+805.15

R=85

R=85

1+835.60

R=160

R=160

1+865.60

R=125

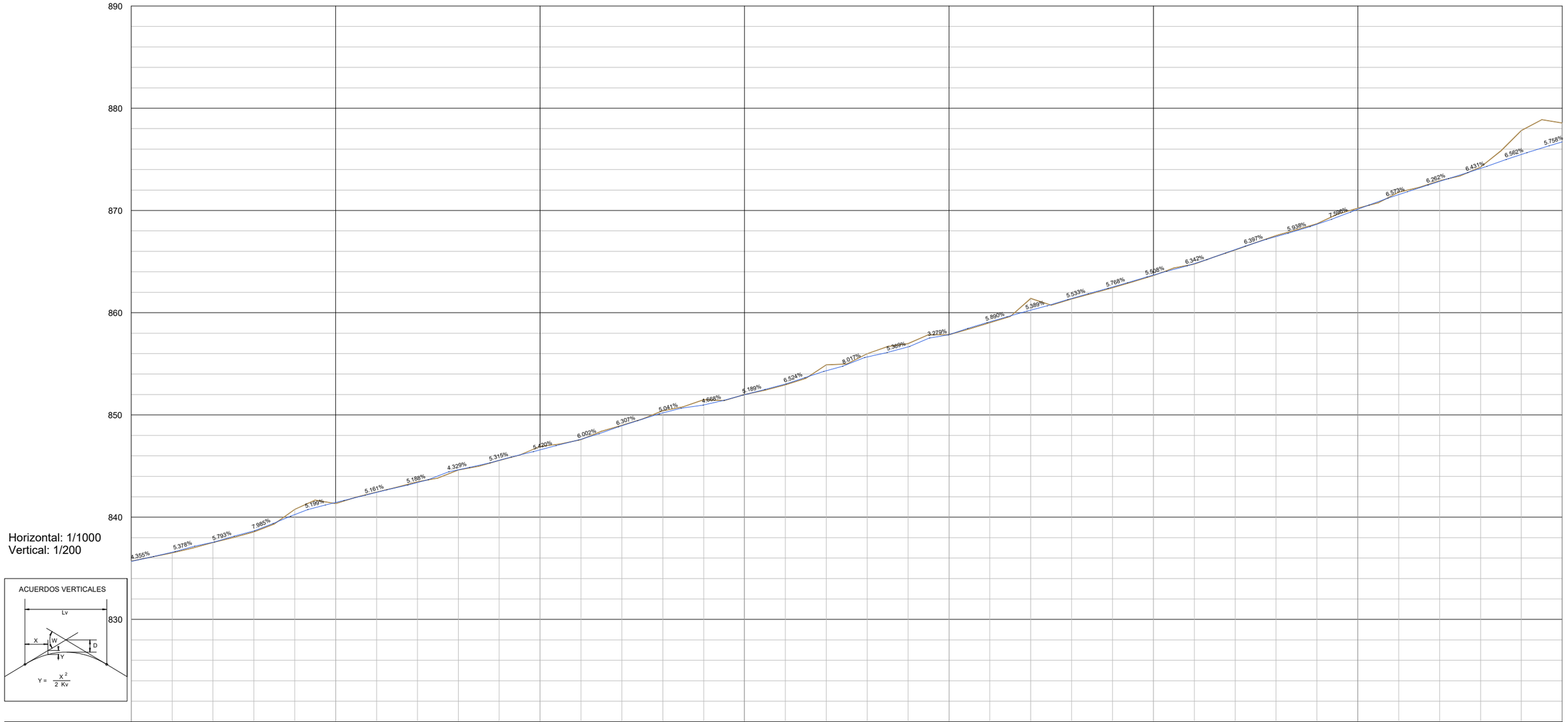
1+900

1+903.22

R=125

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:1000 ORIGINALS A1 0 12.5 25m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA DEFINICIÓ EIX-1	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 05A1.DWG	PLÀNOL NÚM. 05.A.1 FULL...5...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



Horizontal: 1/1000
Vertical: 1/200

ACUERDOS VERTICALES

PK	0+ 000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700
COTA RASANT	835.67	836.58	837.56	838.65	840.26	841.44	842.42	843.39
	844.64	845.57	846.58	847.62	848.95	850.20	850.97	851.98
	853.03	854.33	855.68	856.66	857.85	859.11	860.25	861.40
	862.52	863.68	864.80	866.18	867.45	868.65	870.12	871.56
	872.85	874.12	875.48	876.71				
COTA TERRENY	835.69	836.52	837.52	838.56	840.77	841.34	842.46	843.46
	844.63	845.56	846.93	847.59	849.00	850.41	851.49	851.99
	852.96	854.90	855.99	856.98	857.85	859.03	861.39	861.34
	862.44	863.63	864.76	866.14	867.54	868.70	870.22	871.80
	872.92	874.24	877.82	878.56				
COTA ROJA	-0.02	0.06	0.03	0.09	-0.51	0.11	-0.03	-0.07
	0.01	0.01	-0.35	0.03	-0.05	-0.21	-0.52	-0.01
	0.07	-0.57	-0.31	-0.32	0.00	0.07	-1.15	0.06
	0.08	0.05	0.03	0.04	-0.09	-0.05	-0.10	-0.23
	-0.07	-0.12	-2.34	-1.86				

DIAGRAMA DE CORVATURES



DIAG. PERALTS



Eix-1

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:200
ORIGINALS A1
0 2.5 5m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS LONGITUDINALS
EIX-1

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
06.A

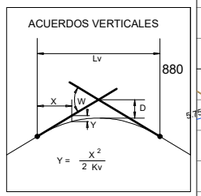
NOM FITXER:
06A.DWG

FULL....1....DE....3

940
930
920
910
900
890
880

Horizontal: 1/1000
Vertical: 1/200

ACUERDOS VERTICALES



PK	0+700		0+800		0+900		1+000		1+100		1+200		1+300		1+400
COTA RASANT	876.71	878.10	879.24	880.20	881.42	882.48	883.86	885.30	886.68	887.92	889.22	890.34	891.31	892.41	893.44	894.57	895.66	896.76	897.89	899.27	900.56	901.57	902.64	903.50	904.29	905.75	906.62	907.40	908.18	908.87	909.45	910.05	911.01	912.03	913.21	914.37
COTA TERRENY	878.56	880.58	884.00	876.59	886.11	886.22	884.31	885.53	886.81	887.81	889.36	892.27	891.56	892.41	893.40	894.54	895.72	896.94	897.73	899.10	900.50	901.63	902.72	903.62	907.63	911.51	906.85	907.42	908.55	912.36	912.23	910.13	915.57	913.30	913.85	914.44
COTA ROJA	-1.86	-2.47	-4.76	3.61	-4.68	-3.73	-0.44	-0.23	-0.14	0.11	-0.14	-1.93	-0.25	-0.01	0.04	0.03	-0.05	-0.18	0.16	0.18	0.06	-0.05	-0.08	-0.12	-3.33	-5.76	-0.04	-0.02	-0.37	-3.49	-2.78	-0.08	-4.56	-1.27	-0.64	-0.07

DIAGRAMA DE CORVATURES

R=65 D=59.650 | R=35 D=63.211 | D=30.969 R=60 | RECTA L=15.994 | D=5.689 R=62 | D=17.833 R=60 | D=7.602 R=84 | RECTA L=5.903 | D=34.517 R=44 | R=30 D=30.440 | R=91 D=16.305 | RECTA L=17.219 | D=17.005 R=38 | RECTA L=13.837 | R=54 D=33.716 | D=42.615 R=40 | D=21.862 A=30 | RECTA L=30.056 | R=30 D=42.539 | D=39.995 R=30 | R=40 D=23.686 | D=40.767 R=45 | R=30 D=67.702 | D=36.790 R=50 | R=30 D=40.973

0+734.786 | 0+797.997 | 0+828.966 | 0+844.960 | 0+850.649 | 0+868.482 | 0+876.083 | 0+881.987 | 0+916.504 | 0+946.944 | 0+963.249 | 0+980.469 | 0+997.474 | 1+ 11.311 | 1+ 45.027 | 1+ 87.642 | 1+109.504 | 1+139.560 | 1+182.099 | 1+222.094 | 1+245.780 | 1+286.547 | 1+354.249 | 1+391.039

DIAG. PERALTS

BD:0.12% BI:0.12% | BD:0.01% BI:0.01% | BD:0.04% BI:0.04% | BD:0.01% BI:0.01% | BD:0.06%BD:0.05% BI:0.06% BI:0.05% | BD:0.00% BI:0.00% | BD:0.00% BD:0.01% BI:0.00% BI:0.01%

Eix-1

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

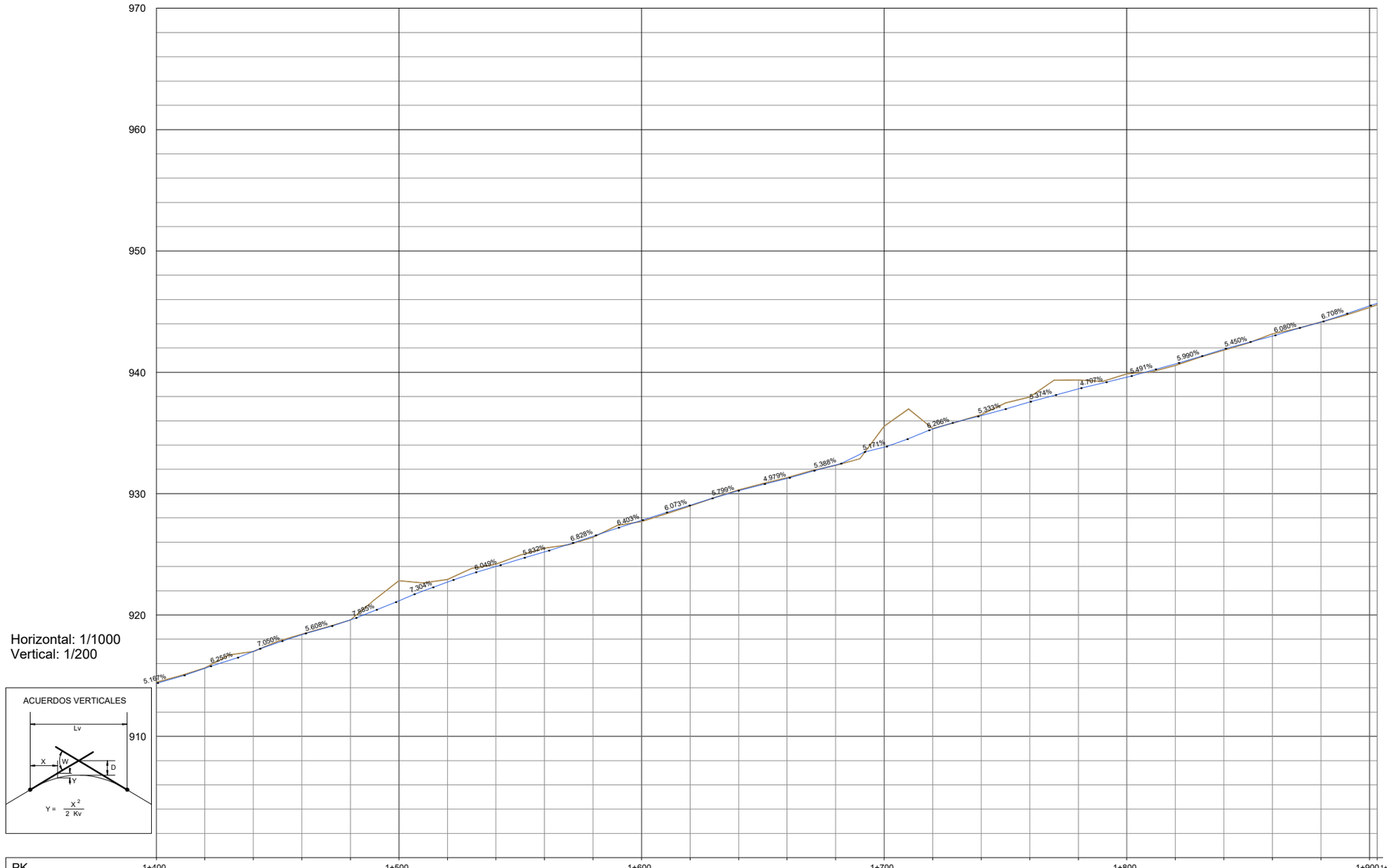
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:200
ORIGINALS A1
0 2.5 5m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS LONGITUDINALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026
PLÀNOL NÚM. 06.A
NOM FITXER: 06A.DWG
FULL...2...DE.....3



Horizontal: 1/1000
Vertical: 1/200

ACUERDOS VERTICALES

PK	1+400		1+500		1+600		1+700		1+800		1+900	1+903.220
COTA RASANT	914.37	915.62	916.99	918.37	919.60	921.17	922.72	924.01	925.20	926.49	927.79	929.04	930.24	931.26	932.36	933.84	935.32	936.44	937.55	938.64	939.60	940.69	941.89	942.99	944.13	945.47	945.68
COTA TERRENY	914.44	915.63	916.99	918.42	919.58	922.82	922.92	924.19	925.51	926.40	927.70	928.98	930.30	931.32	932.34	935.56	935.36	936.49	937.96	939.37	939.87	940.56	941.82	943.17	944.15	945.35	945.45
COTA ROJA	-0.07	-0.01	-0.00	-0.05	0.01	-1.66	-0.21	-0.19	-0.31	0.09	0.09	0.07	-0.06	-0.07	0.01	-1.72	-0.05	-0.06	-0.40	-0.74	-0.27	0.12	0.08	-0.18	-0.01	0.13	0.23

DIAGRAMA DE CORVATURES

R=30 D=40.973 | D=25.890 R=40 | R=52 D=20.272 | D=49.071 R=30 | RECTA L=43.706 | D=22.858 R=50 | RECTA L=18.563 | D=16.416 R=32 | R=35 D=20.508 | R=150 D=21.784 | R=34 D=14.954 | D=36.000 R=30 | RECTA L=10.971 | R=30 D=17.604 | R=100 D=57.115 | D=30.167 R=65 | R=160 D=29.998 | D=37.621 R=125 | R=125

1+432.013 1+457.903 1+478.175 1+527.246 1+570.953 **1+593.810** 1+612.374 1+628.790 1+649.298 1+671.082 1+686.036 1+722.035 1+733.006 1+750.610 1+807.726 1+837.893 1+867.891 1+903.220

DIAG. PERALTS

BD:0.01% BI:0.01% | BD:0.00% BI:0.00% | BD:0.02% BI:0.02% | BD:0.00% BI:0.00% | BD:0.00% BI:0.00% | BD:0.00% BI:0.00%

Eix-1

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:200
ORIGINALS A1
0 2.5 5m.
GRÀFIQUES

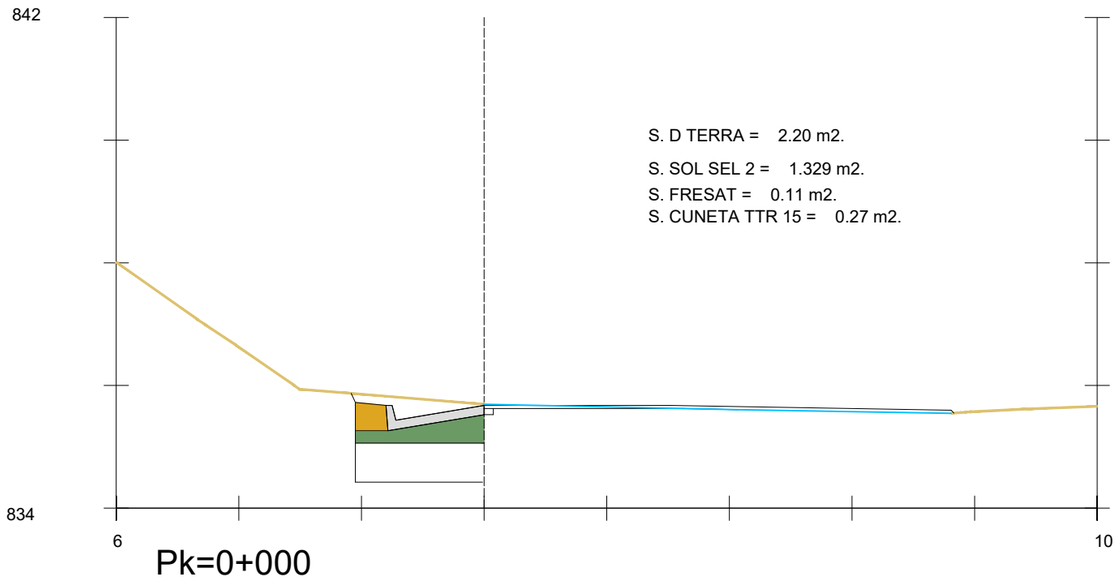
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS LONGITUDINALS
EIX-1

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
06.A

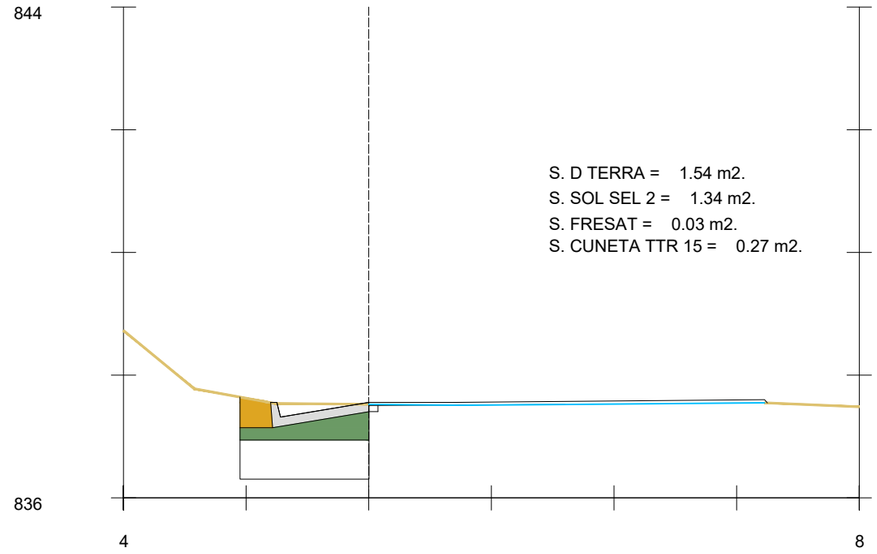
NOM FITXER:
06A.DWG

FULL...3...DE...3



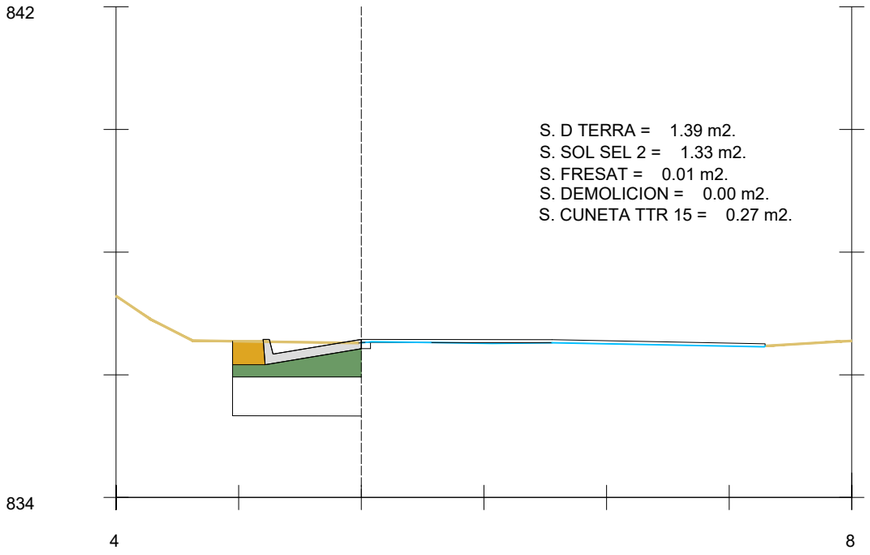
Pk=0+000

Zs:835.675
Ze:835.694



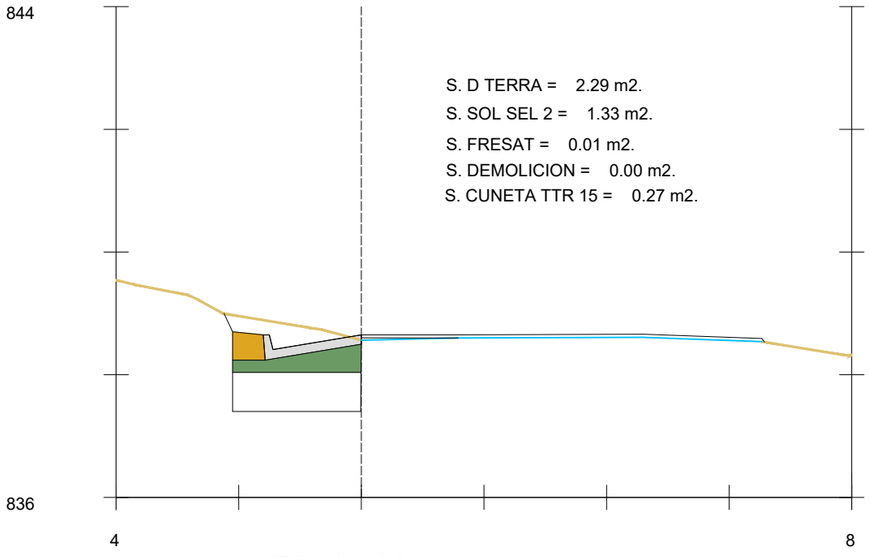
Pk=0+040

Zs:837.556
Ze:837.524



Pk=0+020

Zs:836.577
Ze:836.521



Pk=0+060

Zs:838.650
Ze:838.562

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:100 ORIGINALS A1 — 0 1.25 2.5m GRÀFIQUES

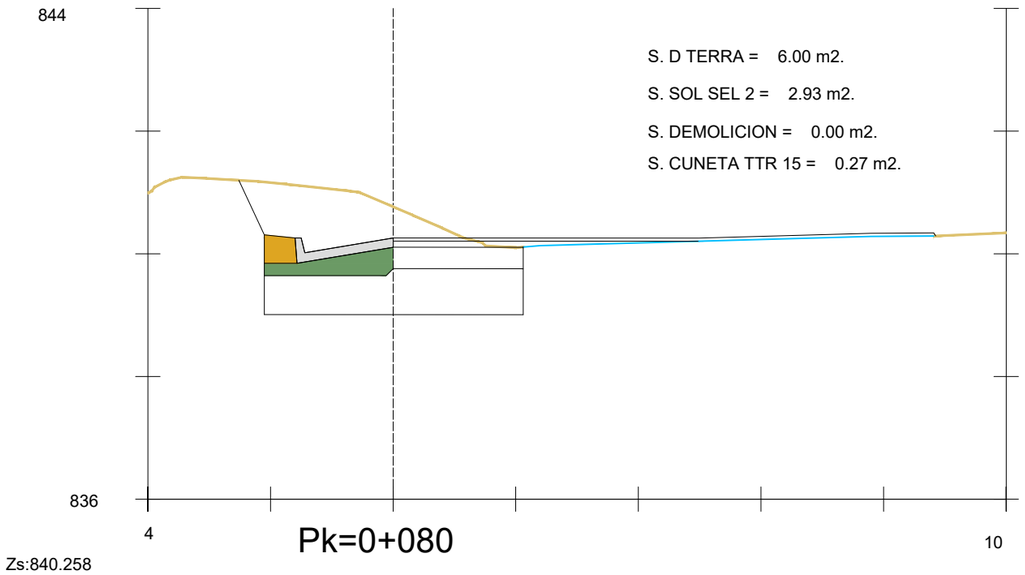
NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 07.A

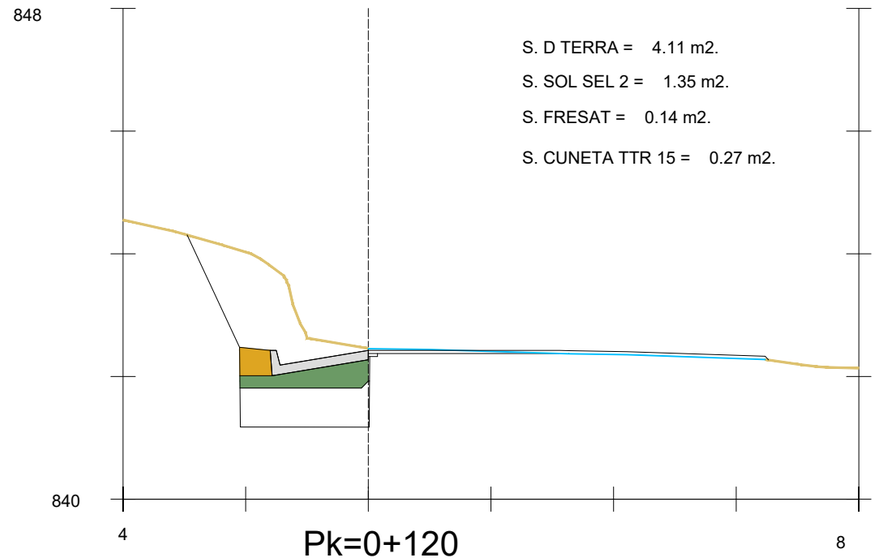
NOM FITXER: 07A.DWG

FULL...1...DE...26



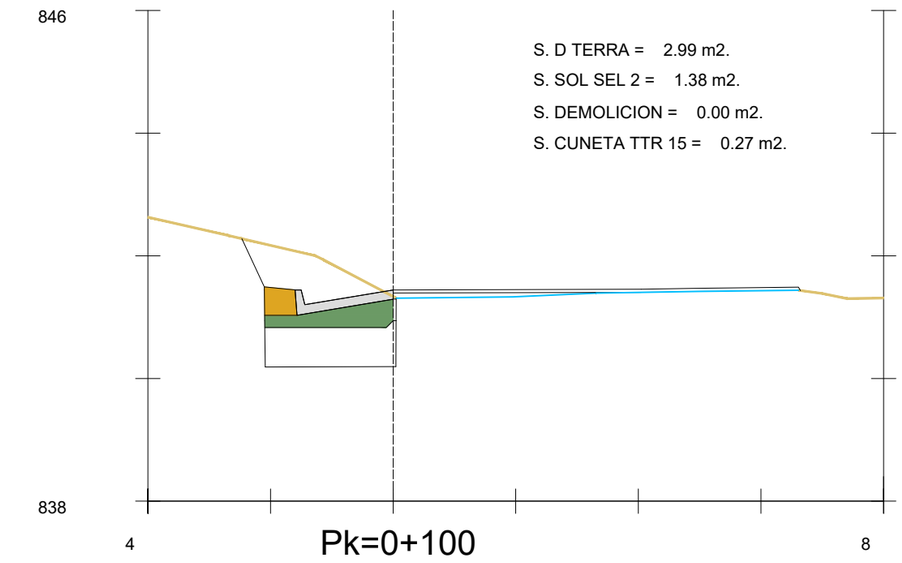
Pk=0+080

Zs:840.258
Ze:840.767



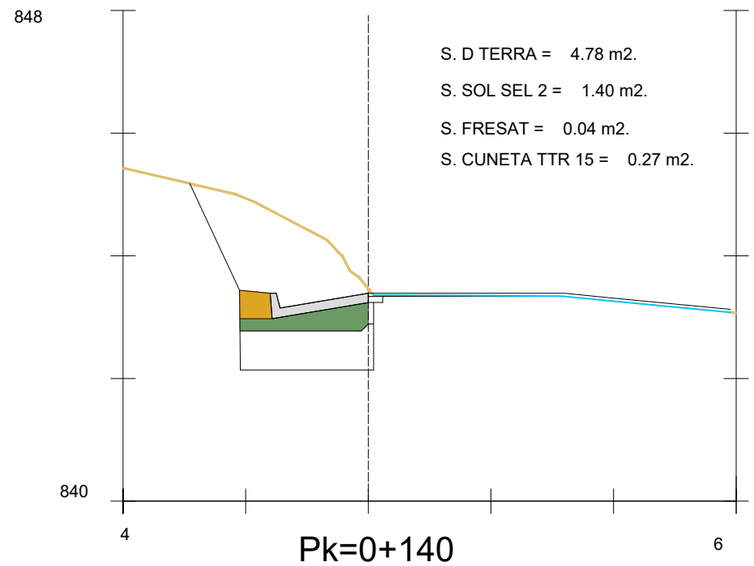
Pk=0+120

Zs:842.425
Ze:842.457



Pk=0+100

Zs:841.444
Ze:841.336



Pk=0+140

Zs:843.389
Ze:843.461

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:100 (ORIGINALS A1) — 0 1.25 2.5m (GRÀFIQUES)

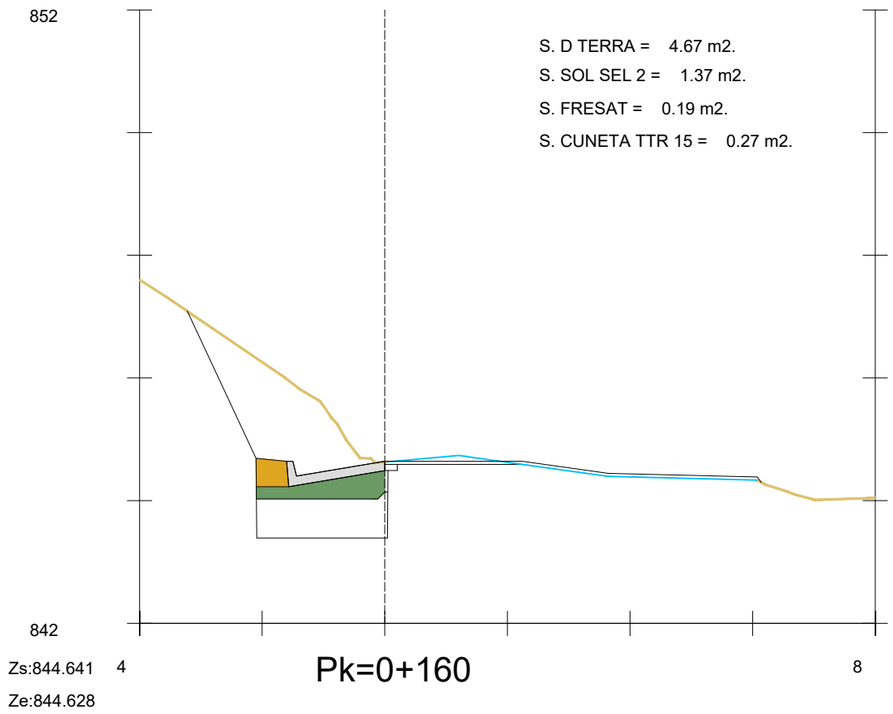
NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

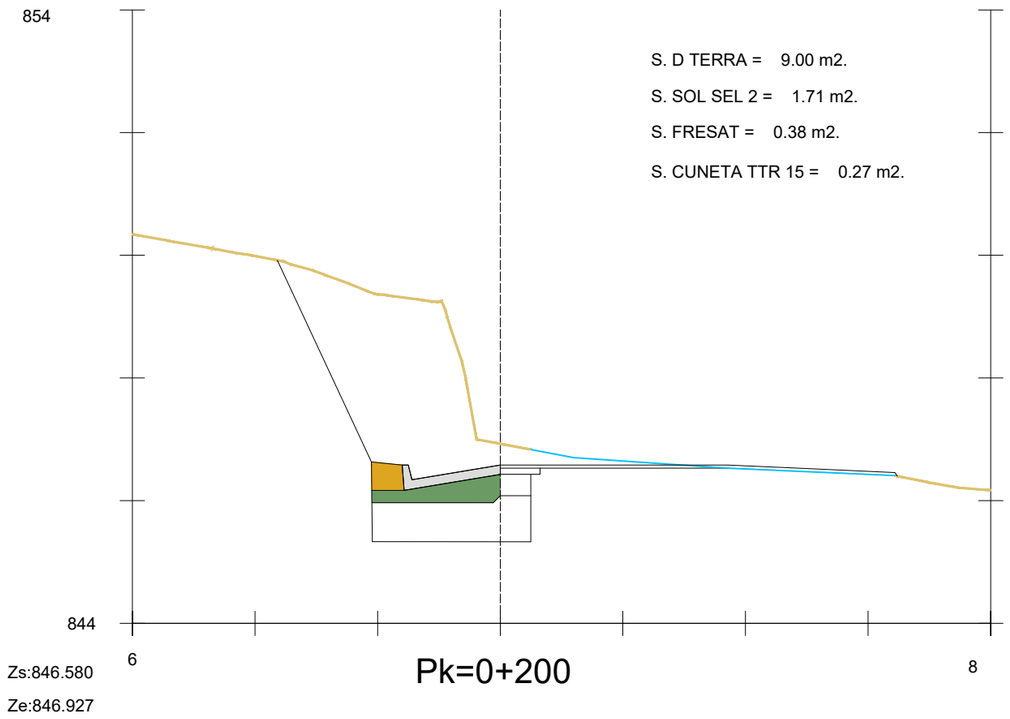
DATA: FEBRER 2026

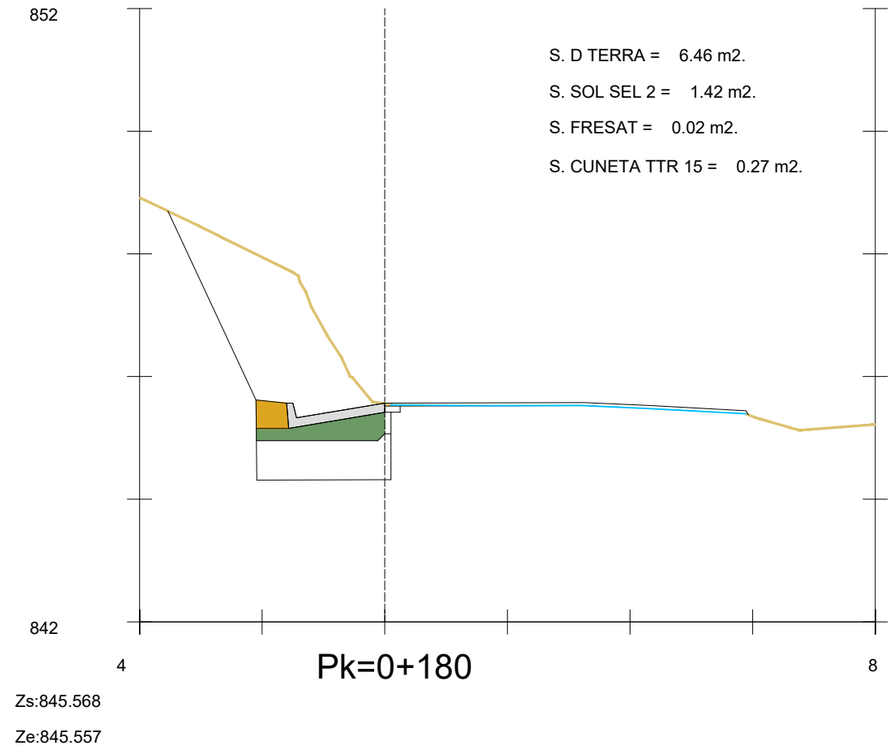
PLÀNOL NÚM.: 07.A

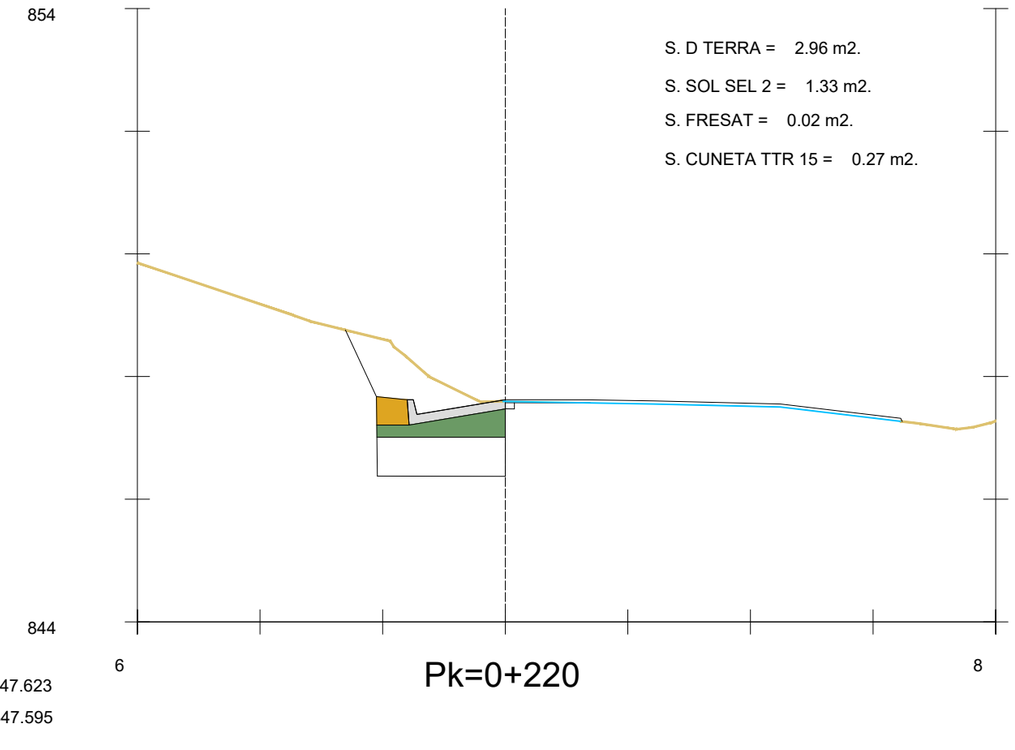
NOM FITXER: 07A.DWG

FULL...2...DE.....26









Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

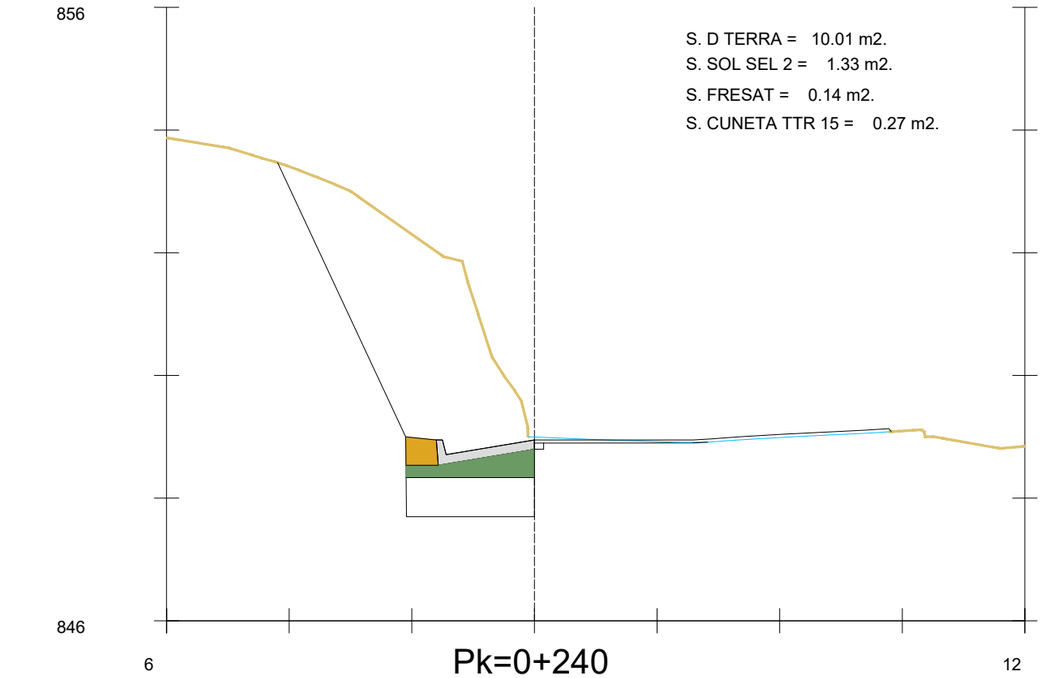
CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

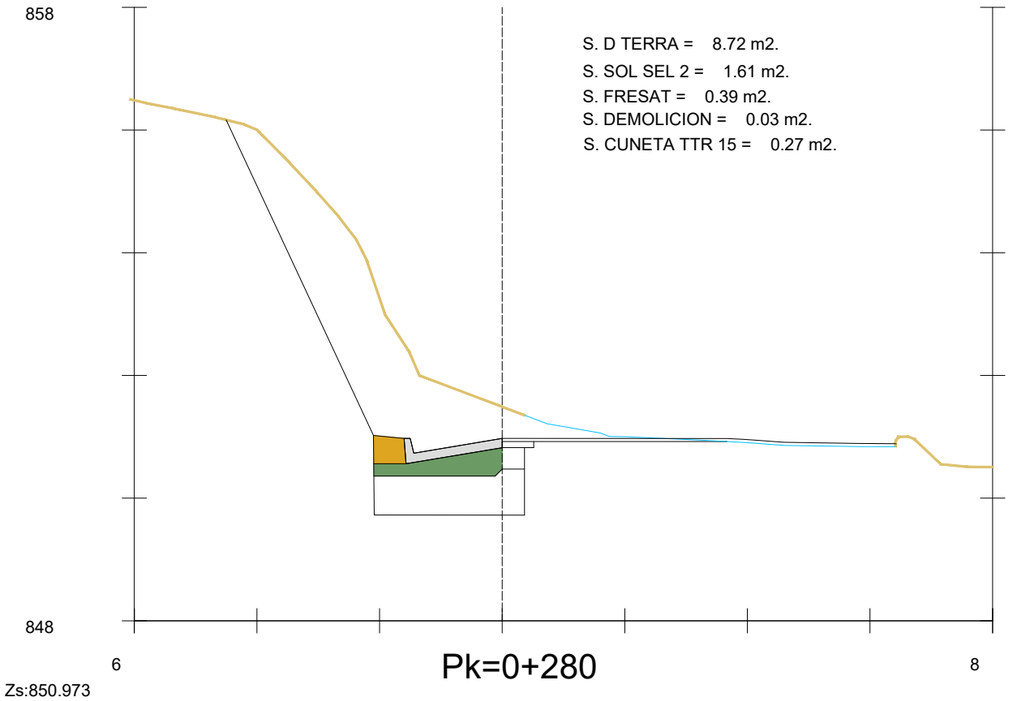
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

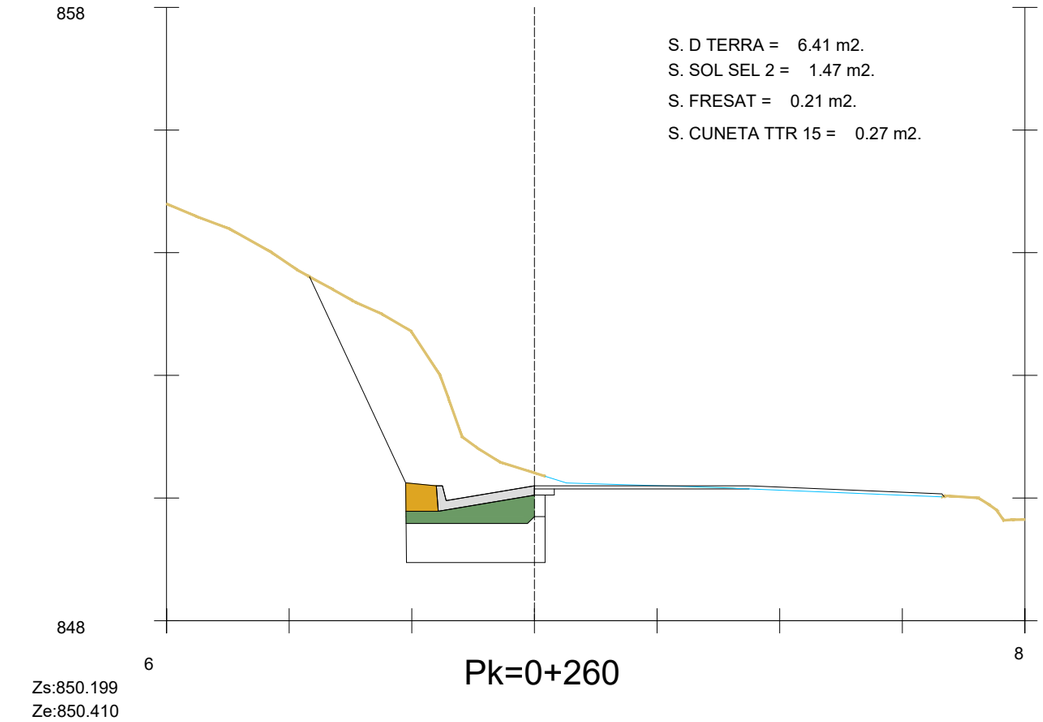
PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...3...DE....26



Zs:848.947
Ze:848.997



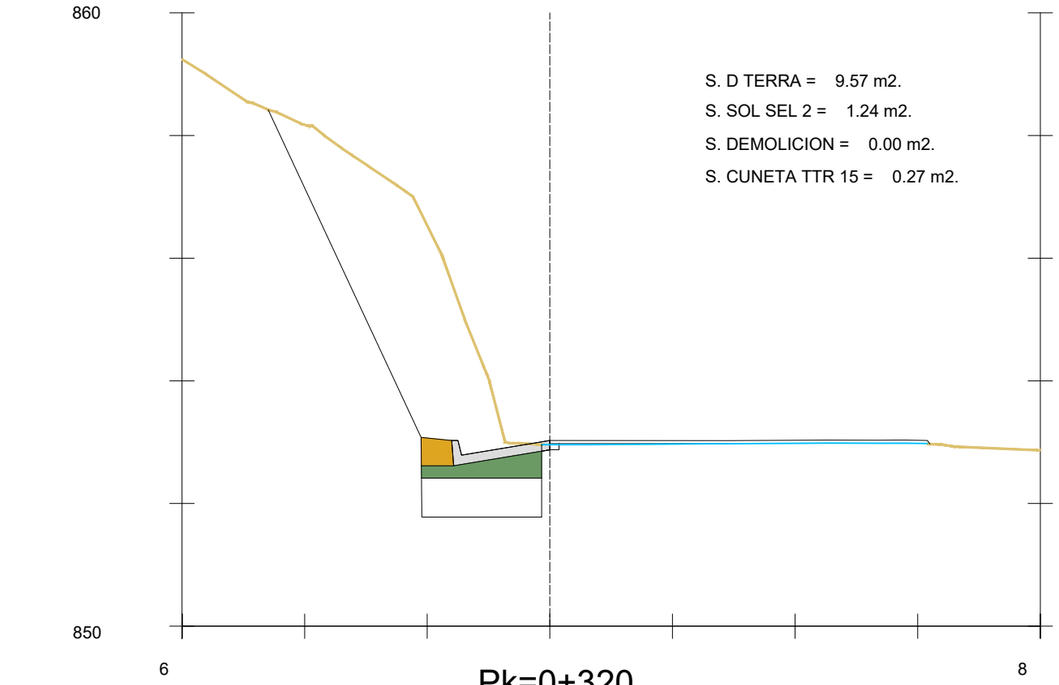
Zs:850.973
Ze:851.489



Zs:850.199
Ze:850.410

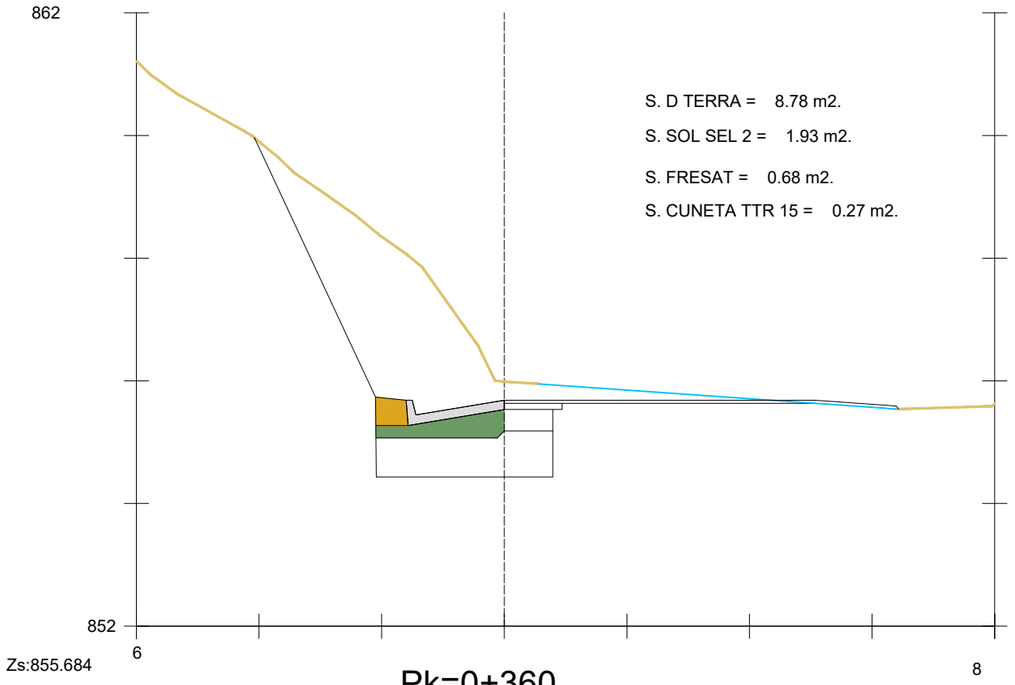
Zs:851.978
Ze:851.989

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:100 0 1.25 2.5m ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS EIX-1	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 07A.DWG	PLÀNOL NÚM. 07.A FULL...4...DE...26



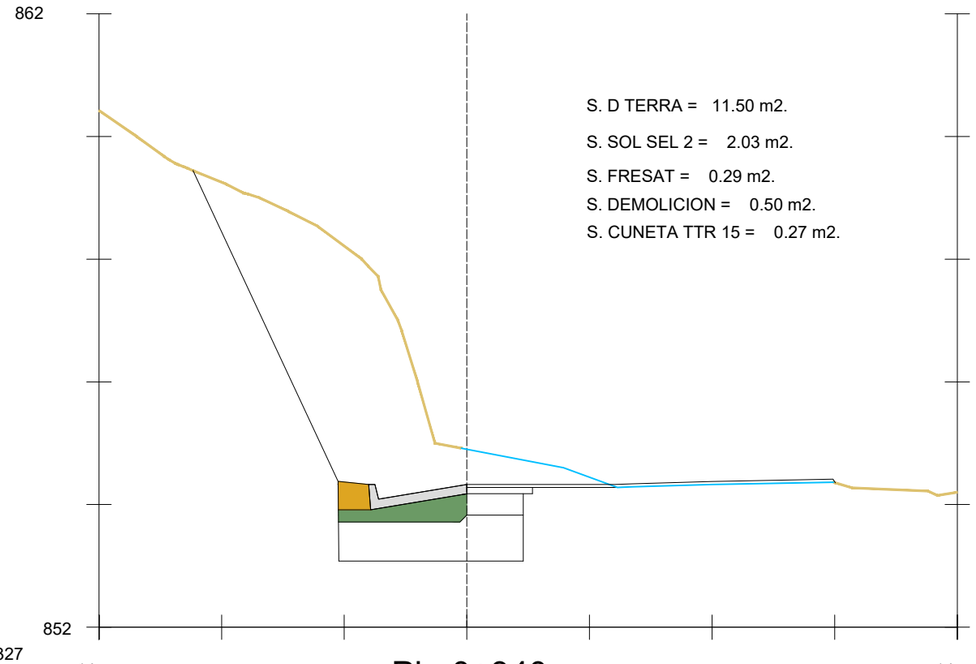
Zs:853.028
Ze:852.959

Pk=0+320



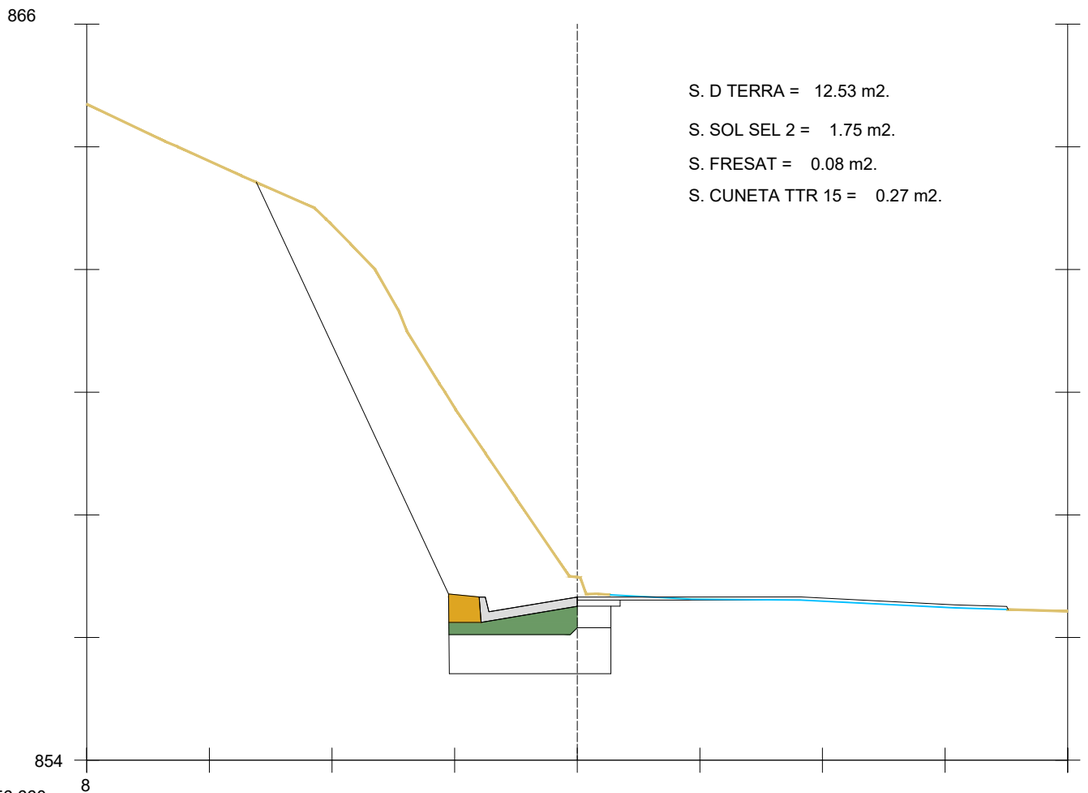
Zs:855.684
Ze:855.989

Pk=0+360



Zs:854.327
Ze:854.901

Pk=0+340



Zs:856.660
Ze:856.984

Pk=0+380

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

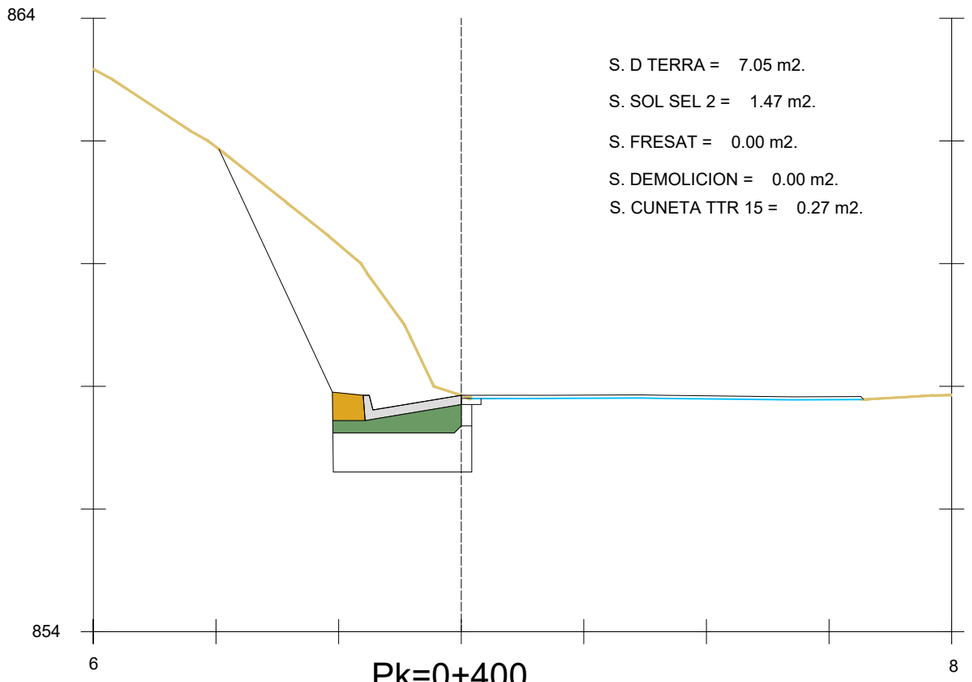
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
07.A

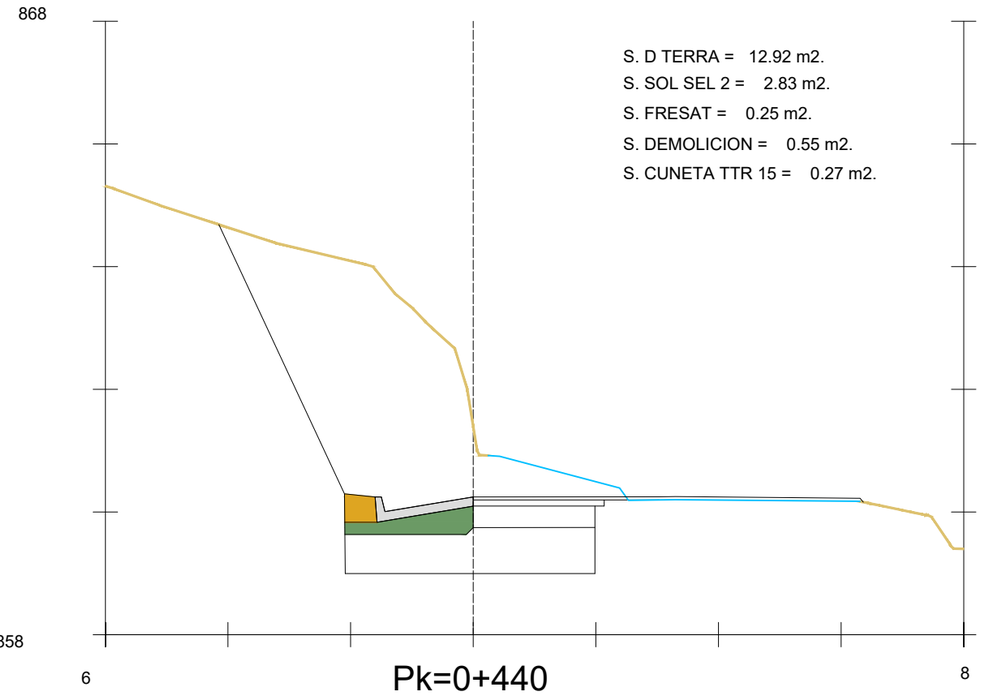
NOM FITXER:
07A.DWG

FULL...5...DE.....26



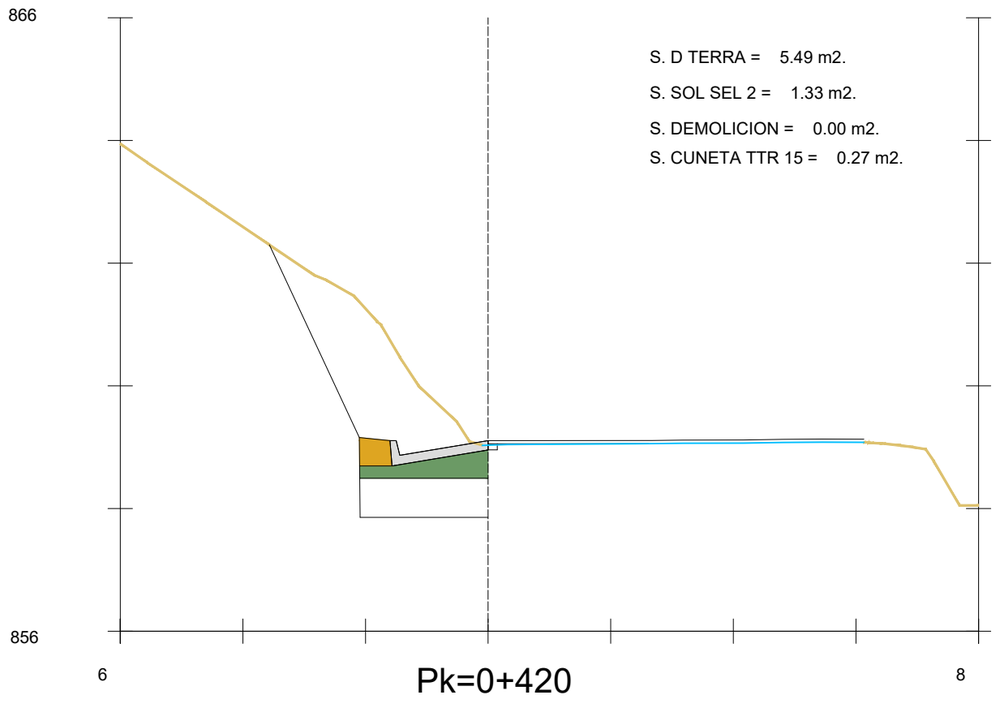
Pk=0+400

Zs:857.854
Ze:857.853



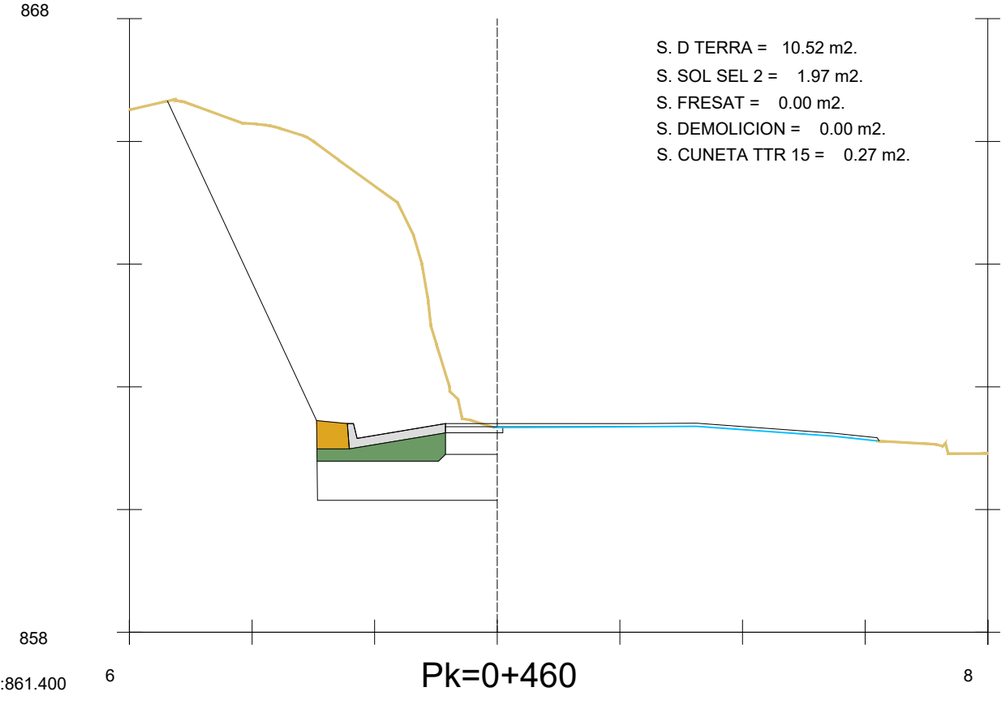
Pk=0+440

Zs:860.246
Ze:861.394



Pk=0+420

Zs:859.107
Ze:859.033



Pk=0+460

Zs:861.400
Ze:861.337

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

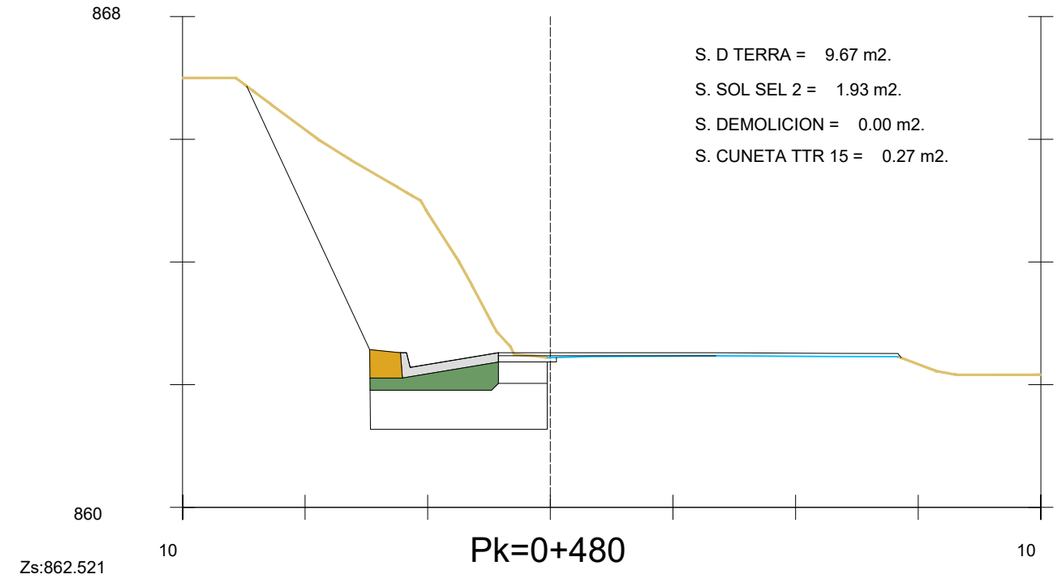
CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

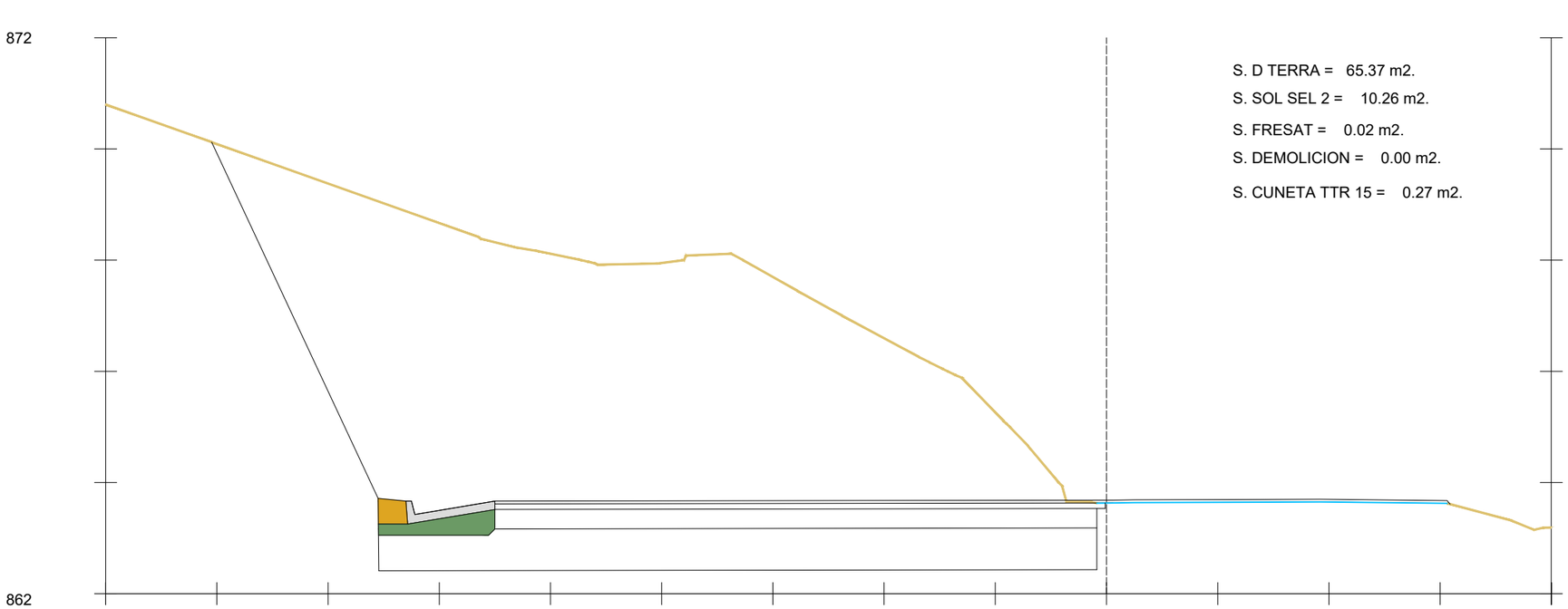
PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...6...DE....26



Pk=0+480

Zs:862.521

Ze:862.440



Pk=0+500

Zs:863.682

Ze:863.630

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

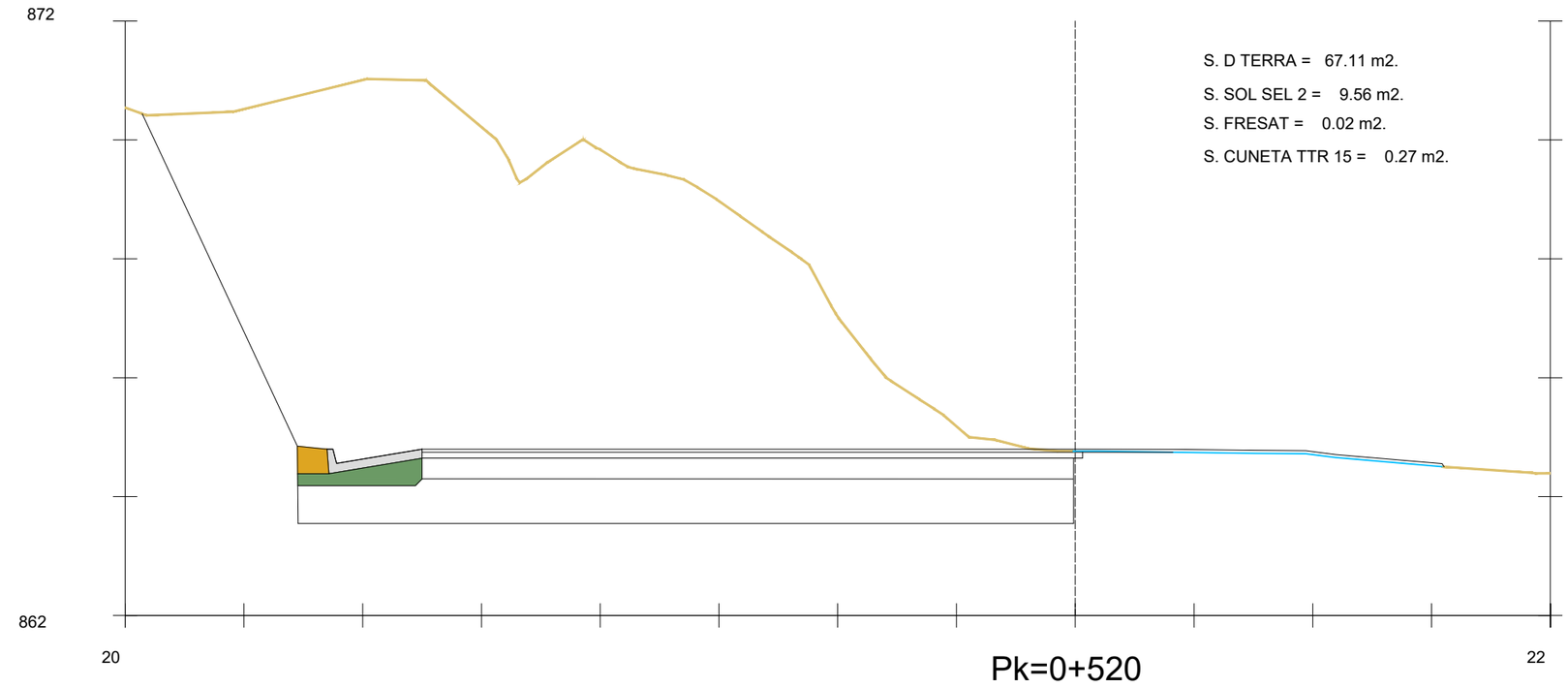
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS
EIX-1

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
07.A

NOM FITXER:
07A.DWG

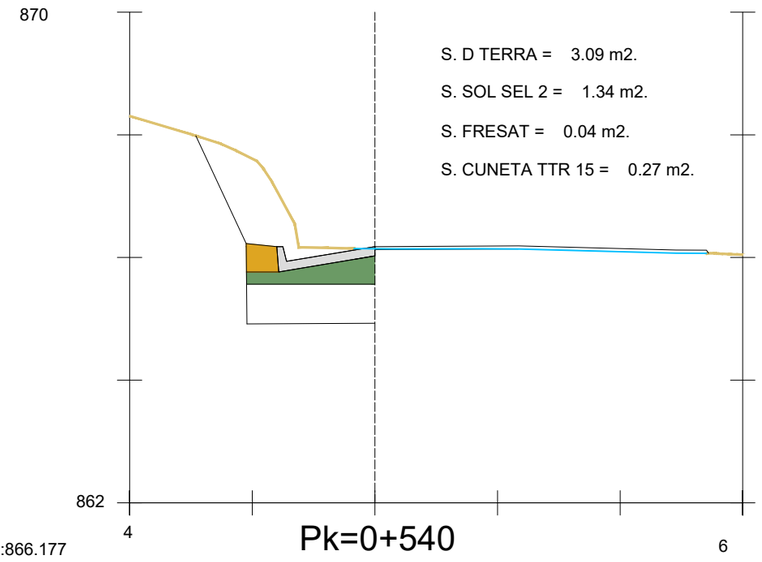
FULL....7....DE....26



Pk=0+520

Zs:864.796

Ze:864.763



Pk=0+540

Zs:866.177

Ze:866.142

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

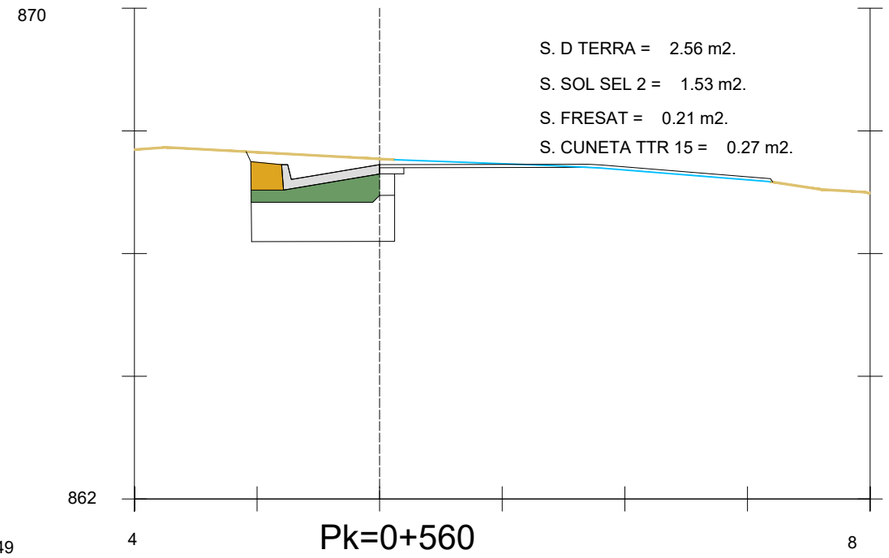
CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

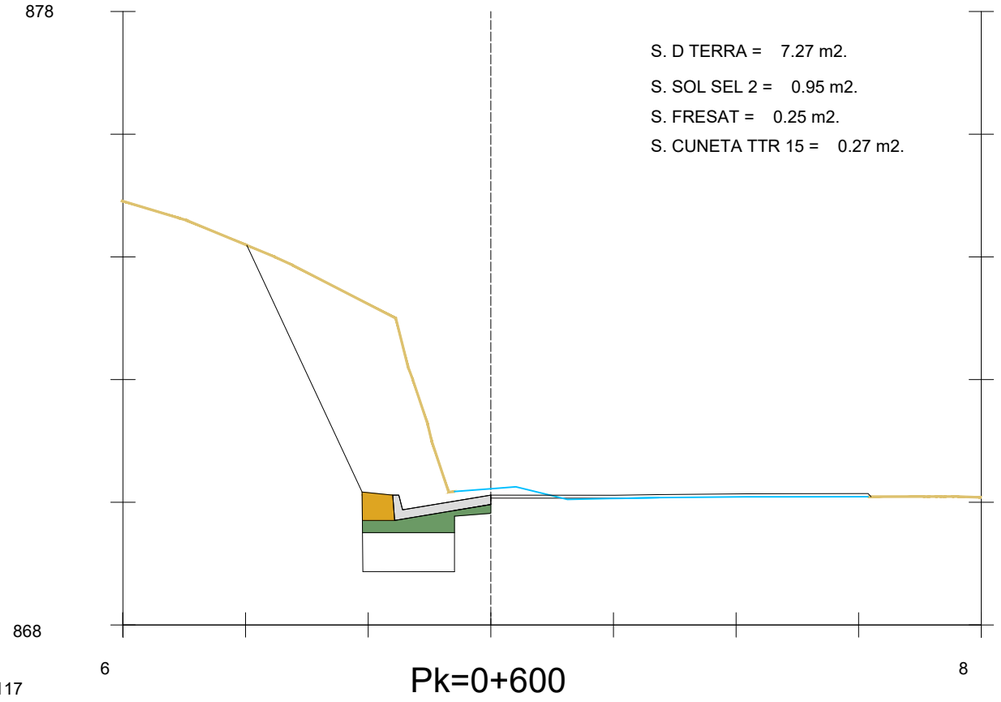
DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...8...DE.....26



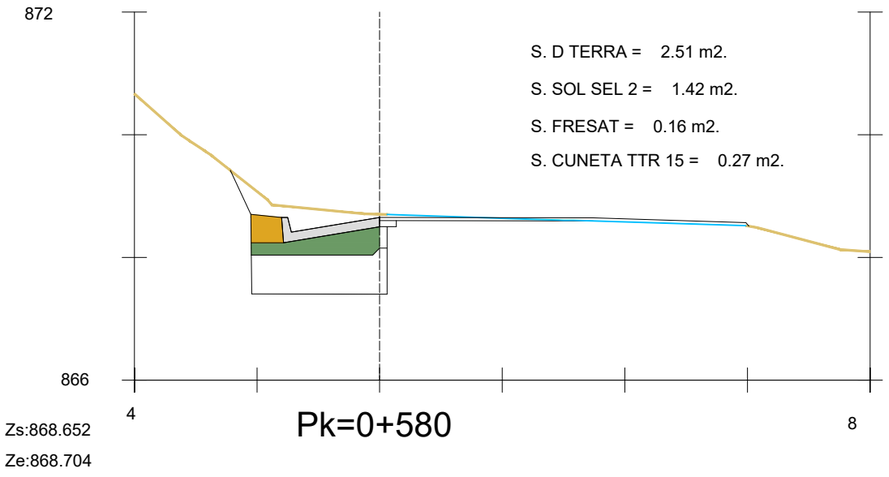
Pk=0+560

Zs:867.449
Ze:867.544



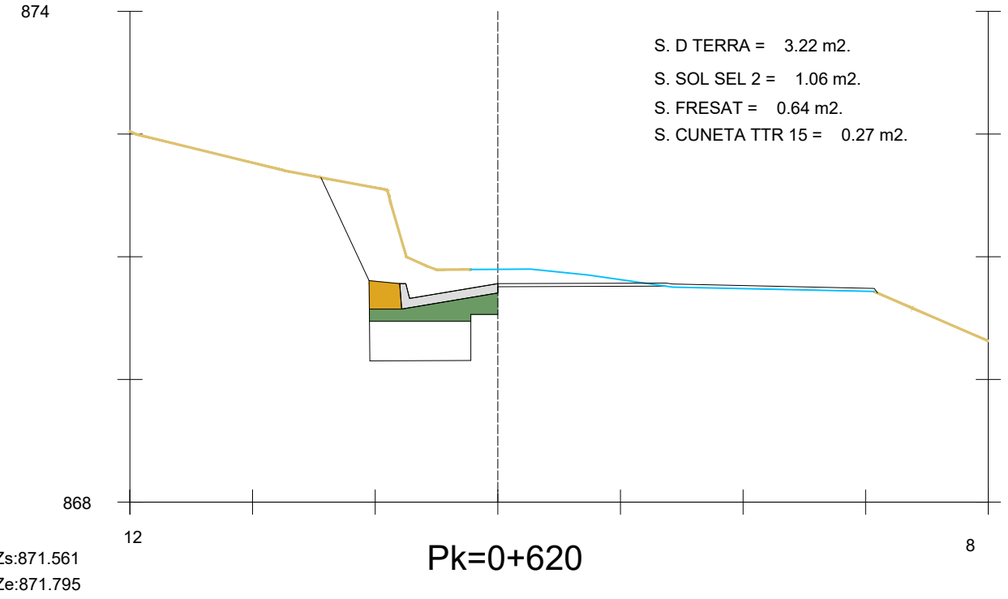
Pk=0+600

Zs:870.117
Ze:870.221



Pk=0+580

Zs:868.652
Ze:868.704



Pk=0+620

Zs:871.561
Ze:871.795

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

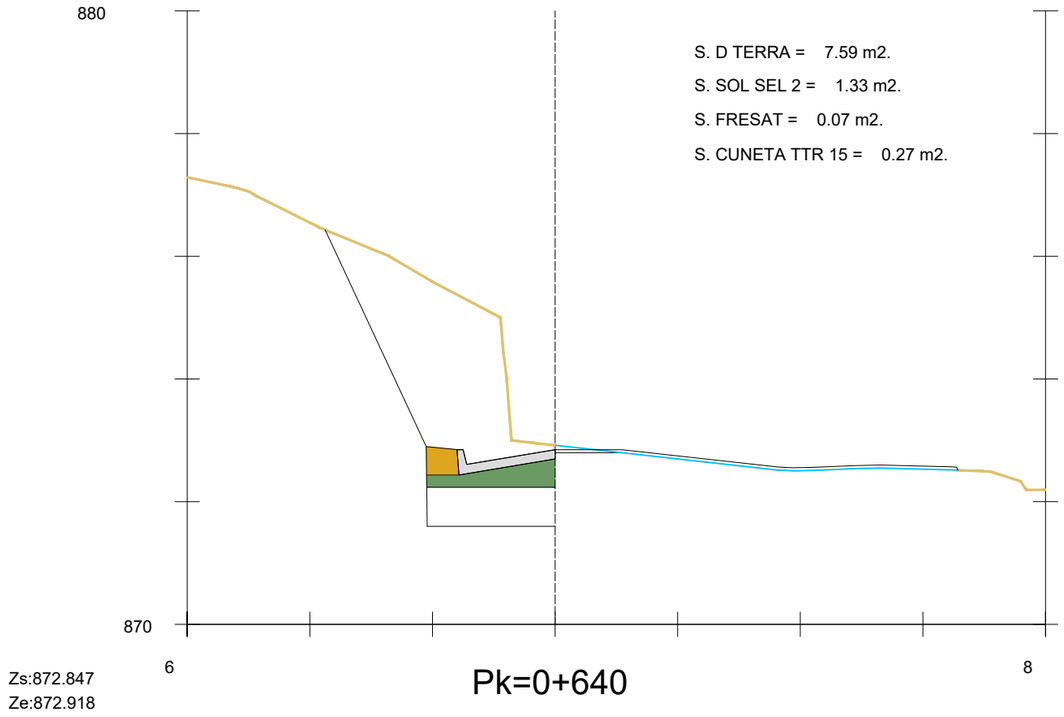
CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

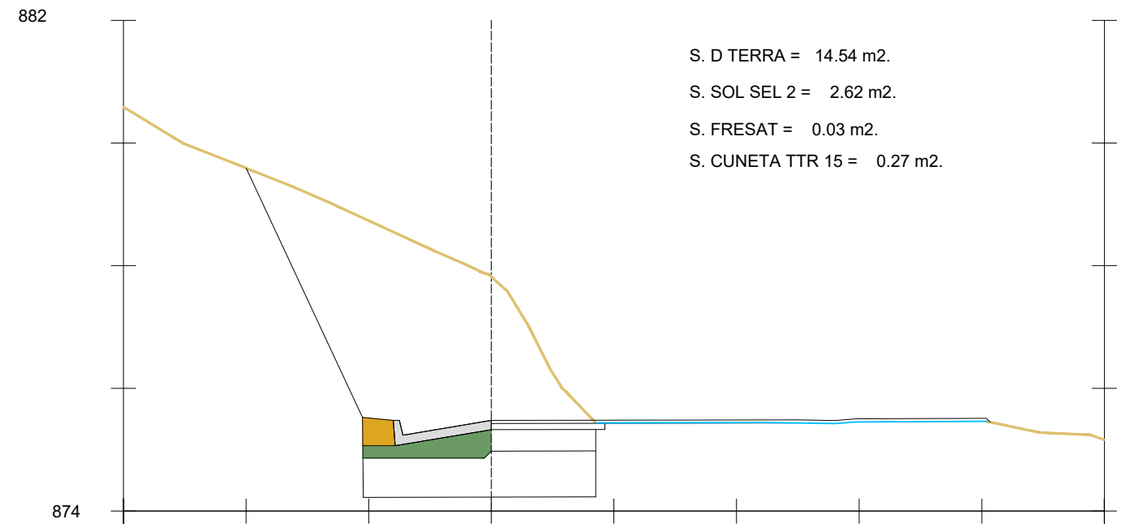
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

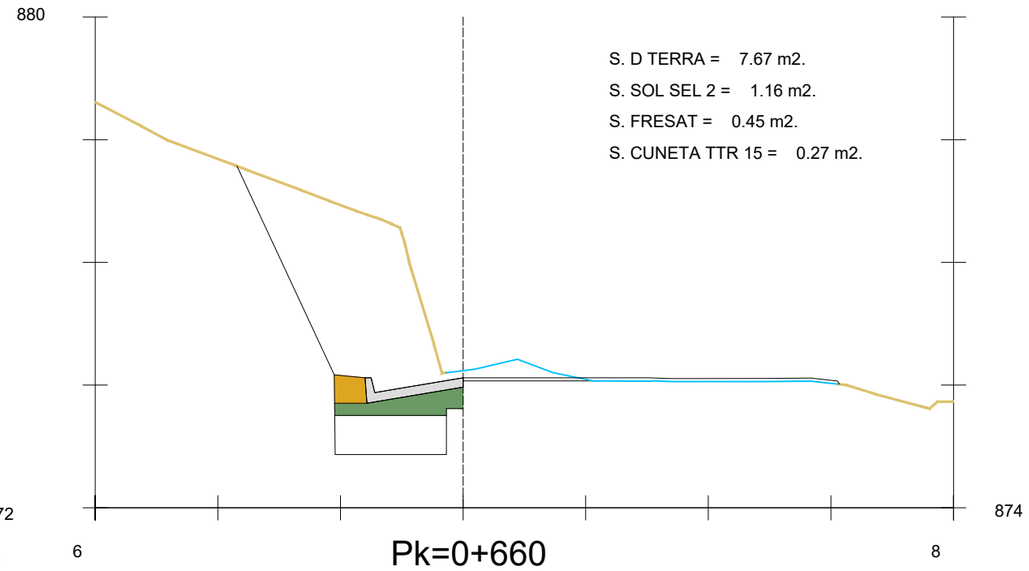
PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...9...DE.....26



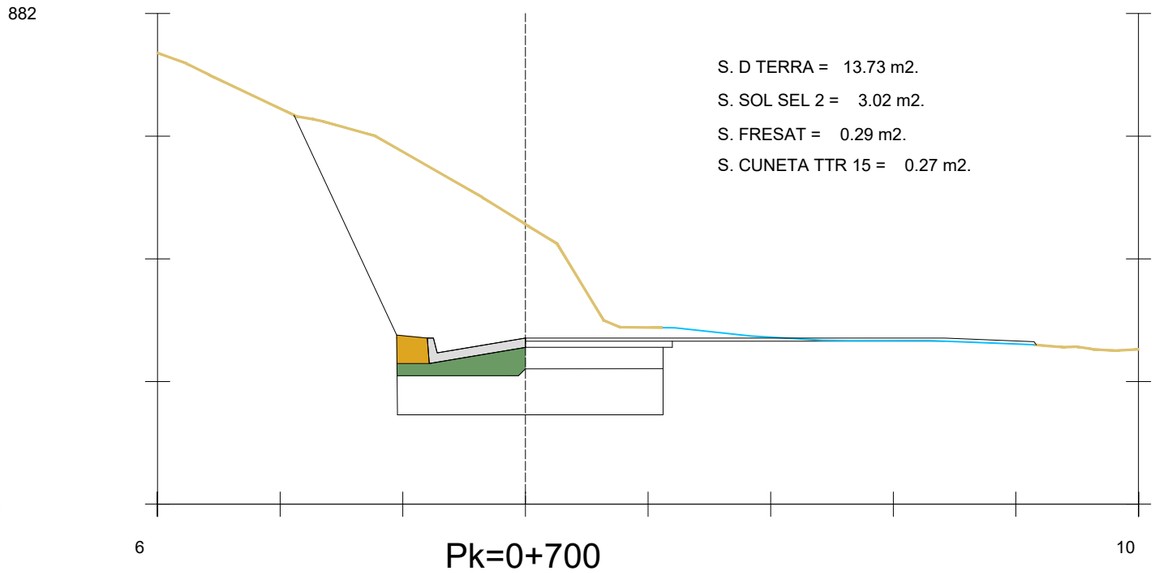
Zs:872.847
Ze:872.918



Zs:875.477
Ze:877.821



Zs:874.118
Ze:874.236



Zs:876.707
Ze:878.564

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

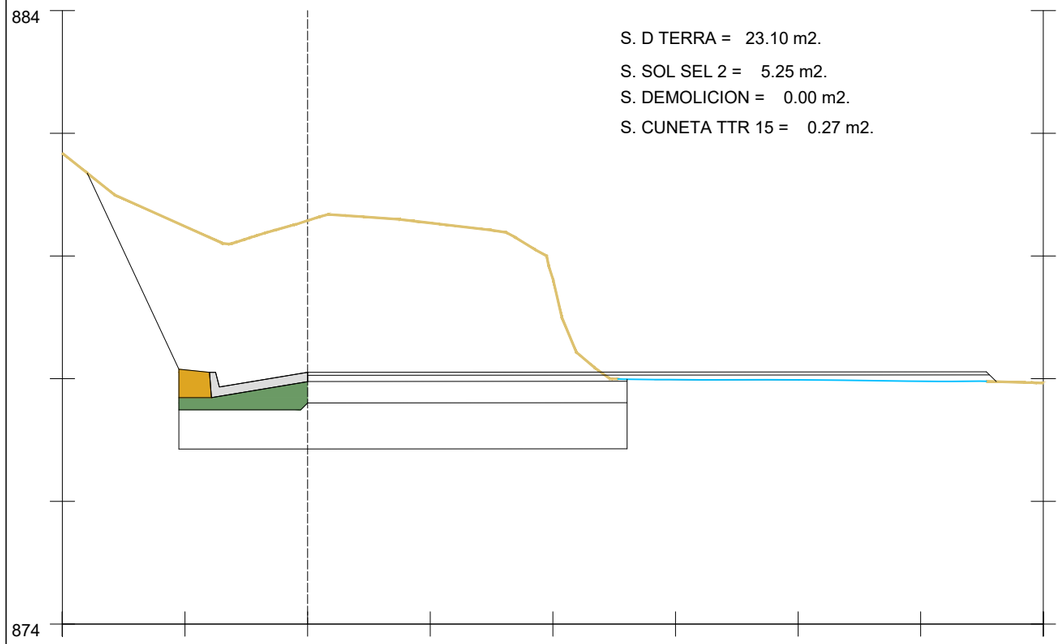
CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

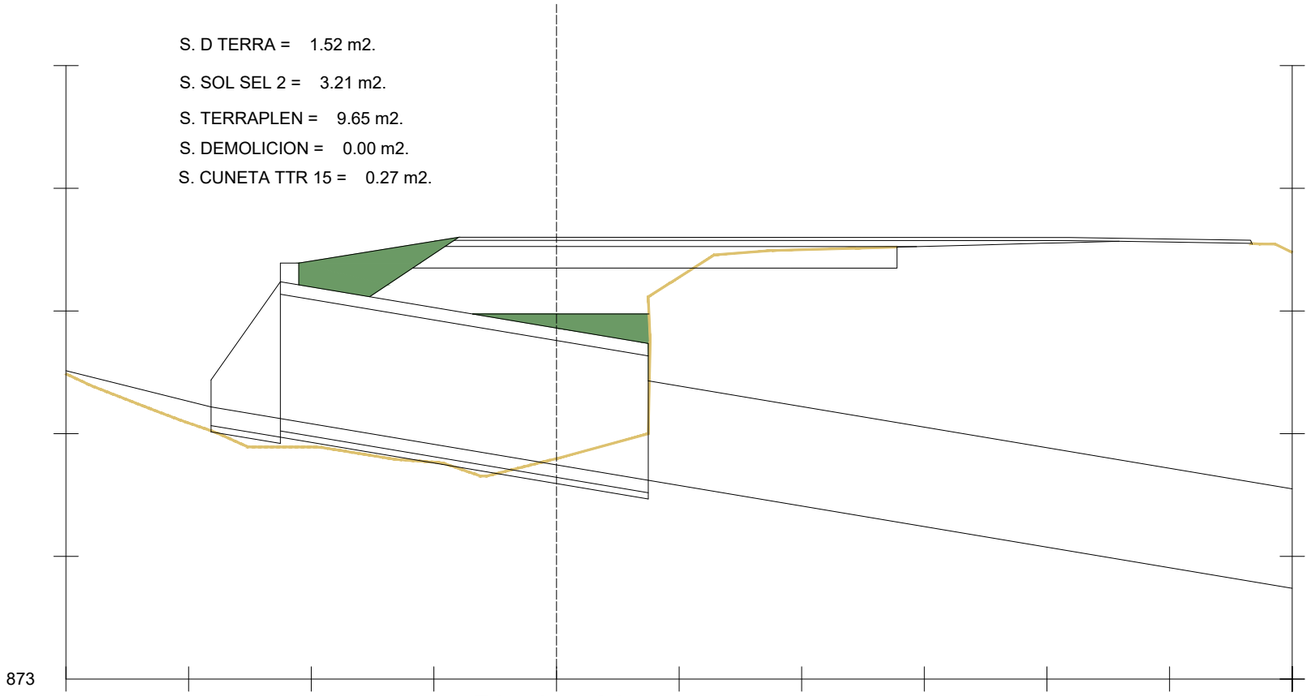
PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...1Ω.DE.....26



Pk=0+720

Zs:878.104

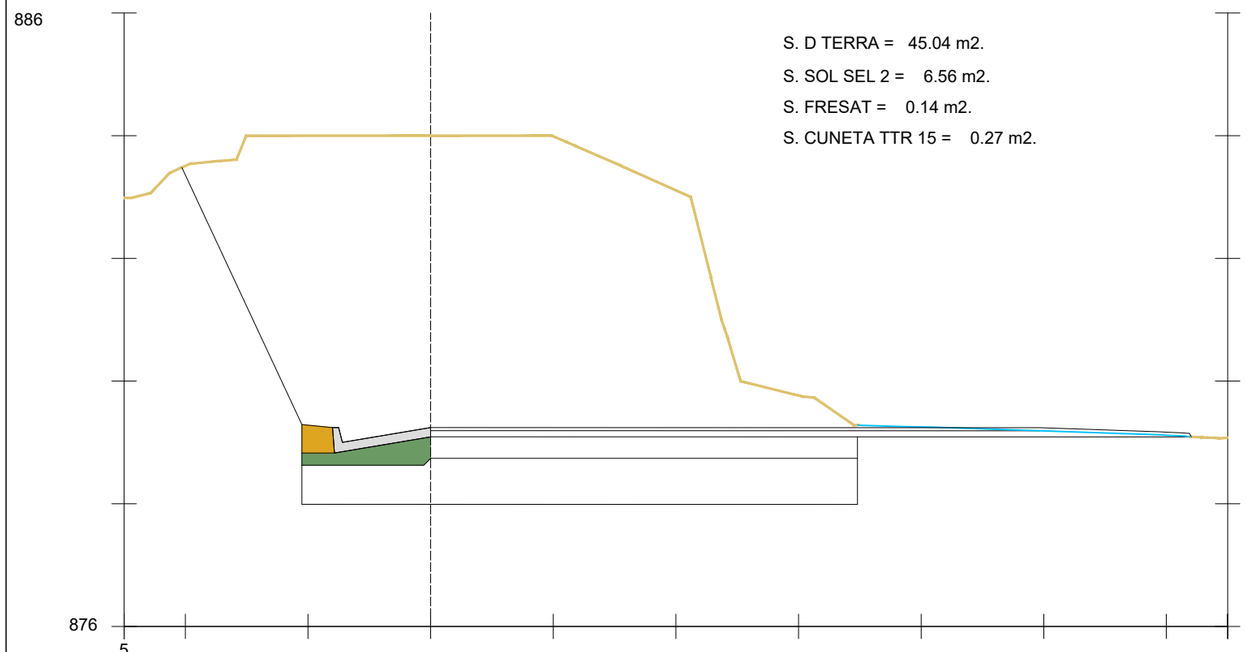
Ze:880.577



Pk=0+760

Zs:880.201

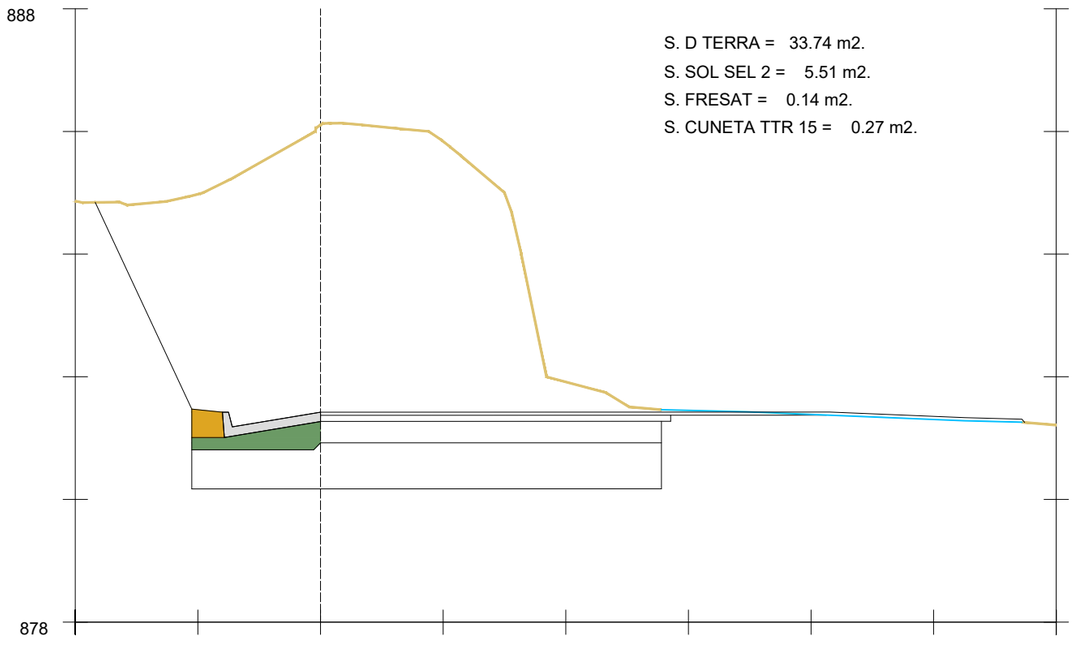
Ze:876.593



Pk=0+740

Zs:879.241

Ze:884.000



Pk=0+780

Zs:881.423

Ze:886.105

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

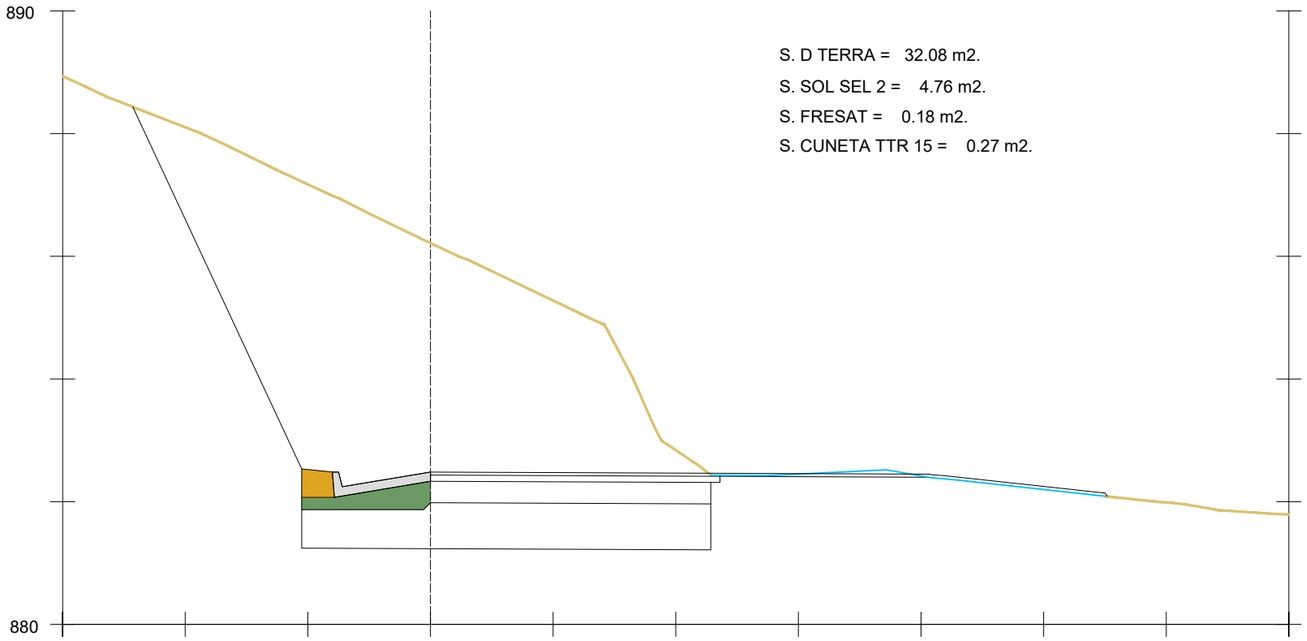
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM. 07.A

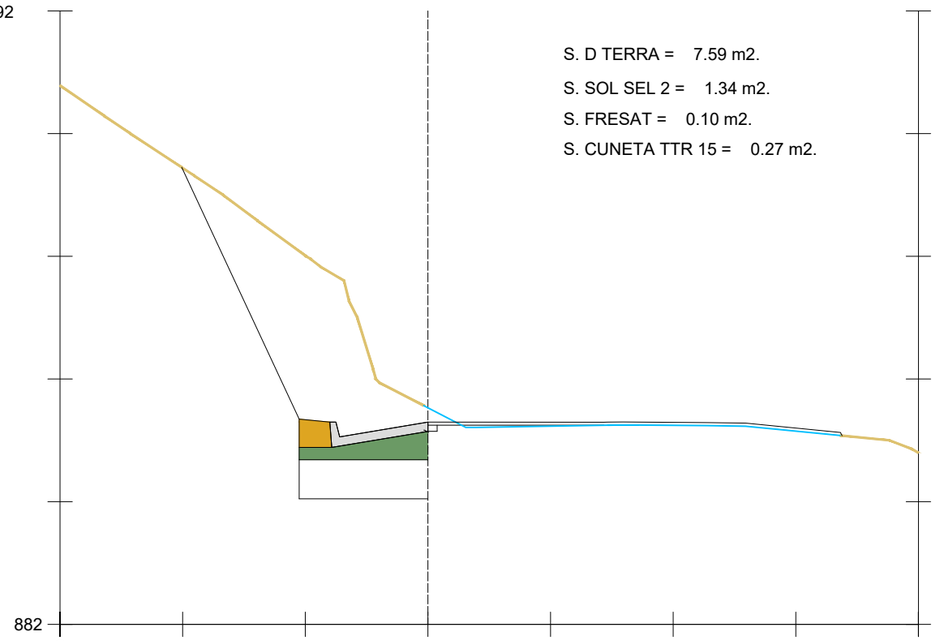
NOM FITXER: 07A.DWG

FULL...11..DE.....26



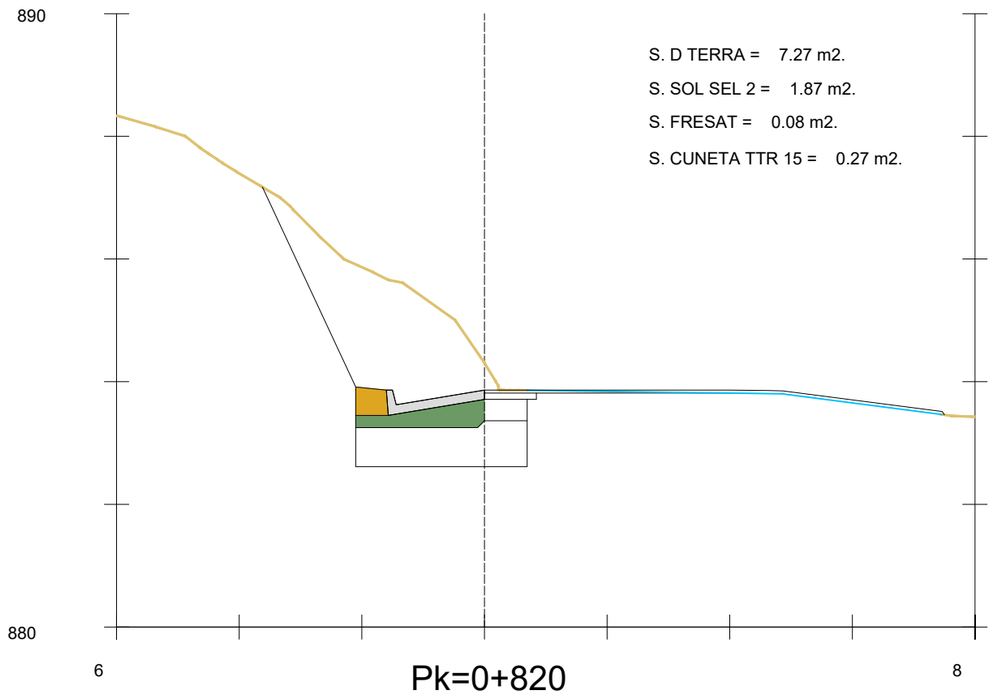
Pk=0+800

Zs:882.483
Ze:886.215



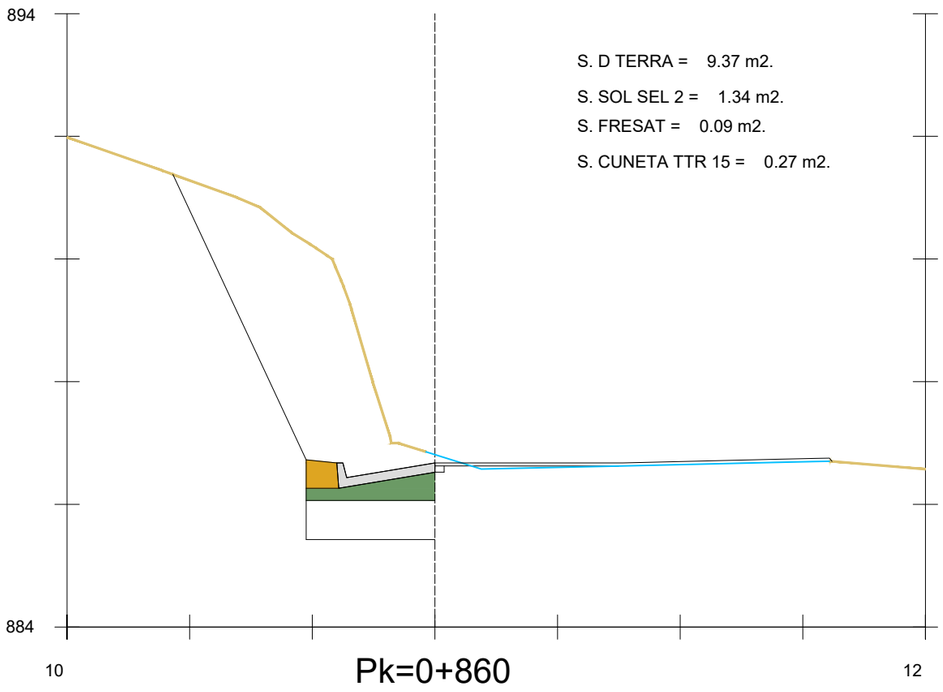
Pk=0+840

Zs:885.297
Ze:885.531



Pk=0+820

Zs:883.863
Ze:884.305



Pk=0+860

Zs:886.676
Ze:886.811

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

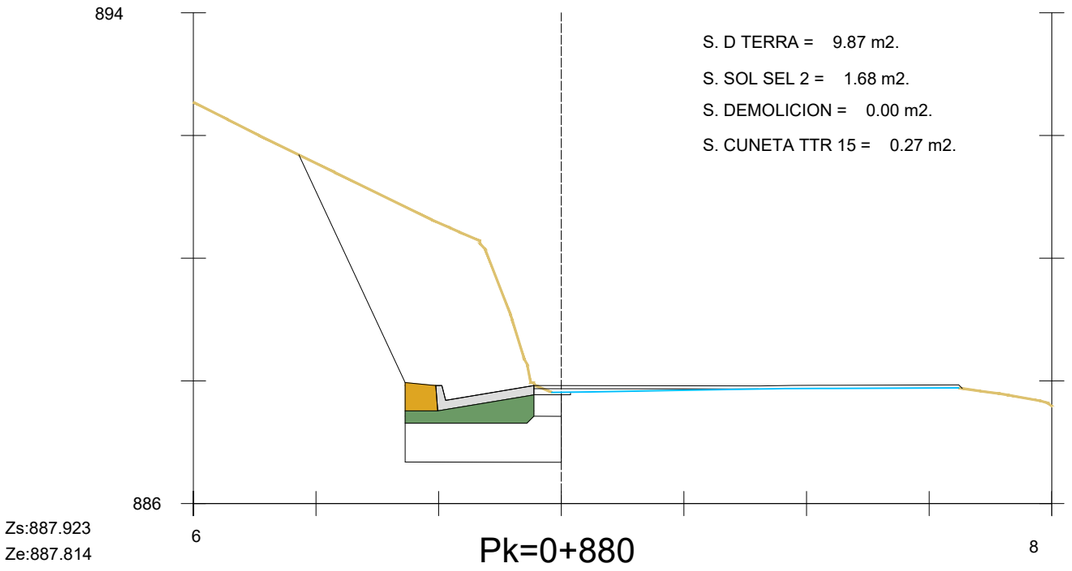
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

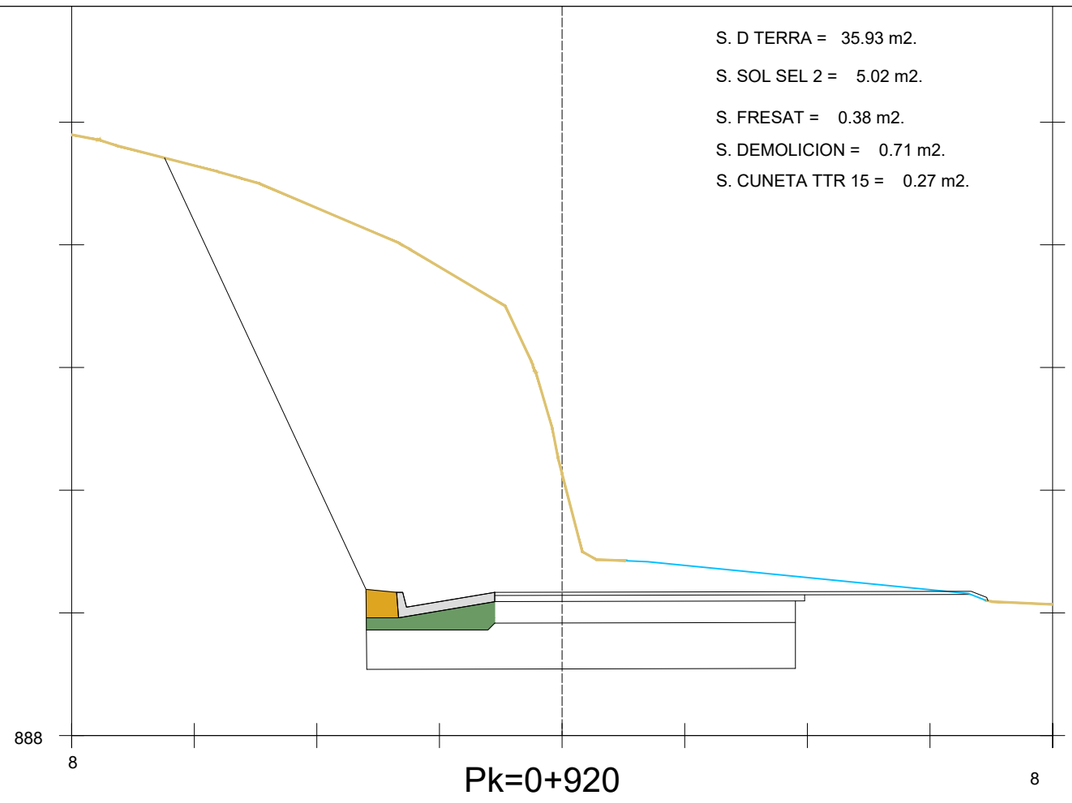
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026
PLÀNOL NÚM. 07.A
NOM FITXER: 07A.DWG
FULL...12.DE.....26



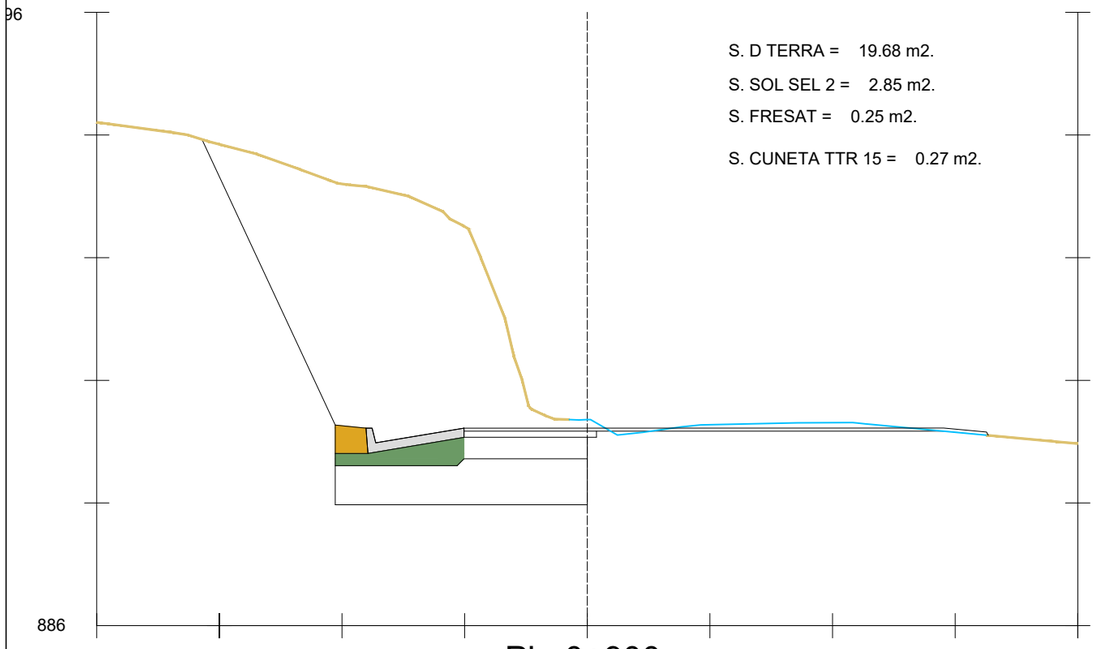
Zs:887.923
Ze:887.814

Pk=0+880



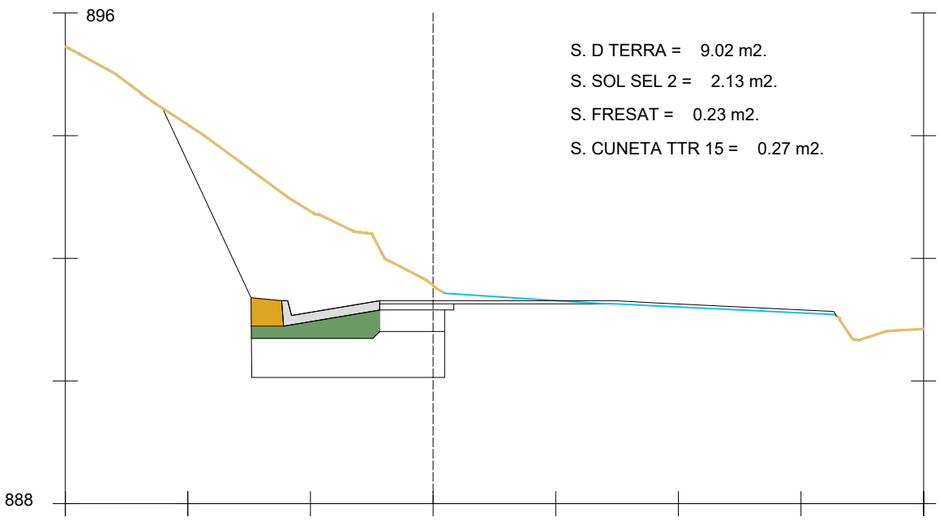
Zs:890.336
Ze:892.267

Pk=0+920



Zs:889.221
Ze:889.359

Pk=0+900



Zs:891.308
Ze:891.555

Pk=0+940

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:100 ORIGINALS A1 — 0 1.25 2.5m GRÀFIQUES

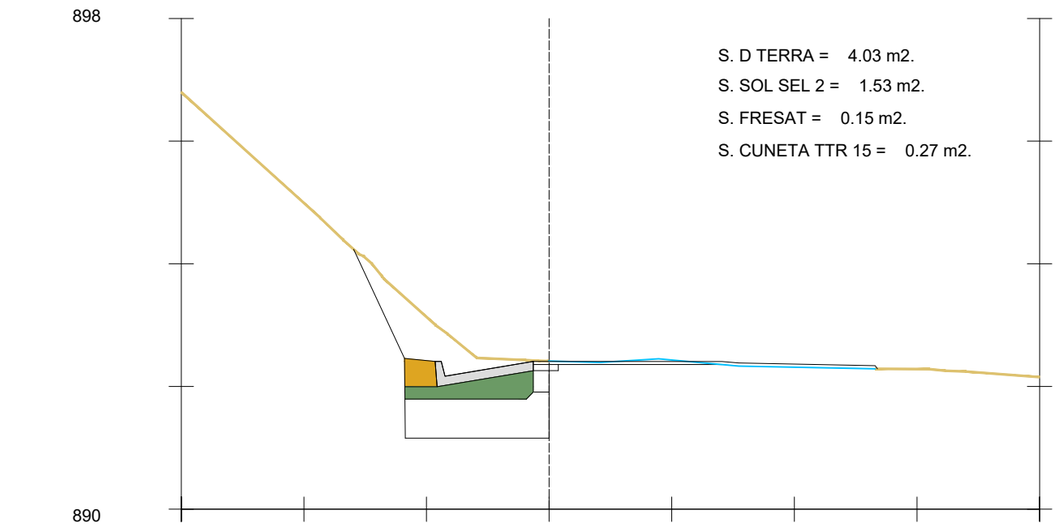
NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026

NOM FITXER: 07A.DWG

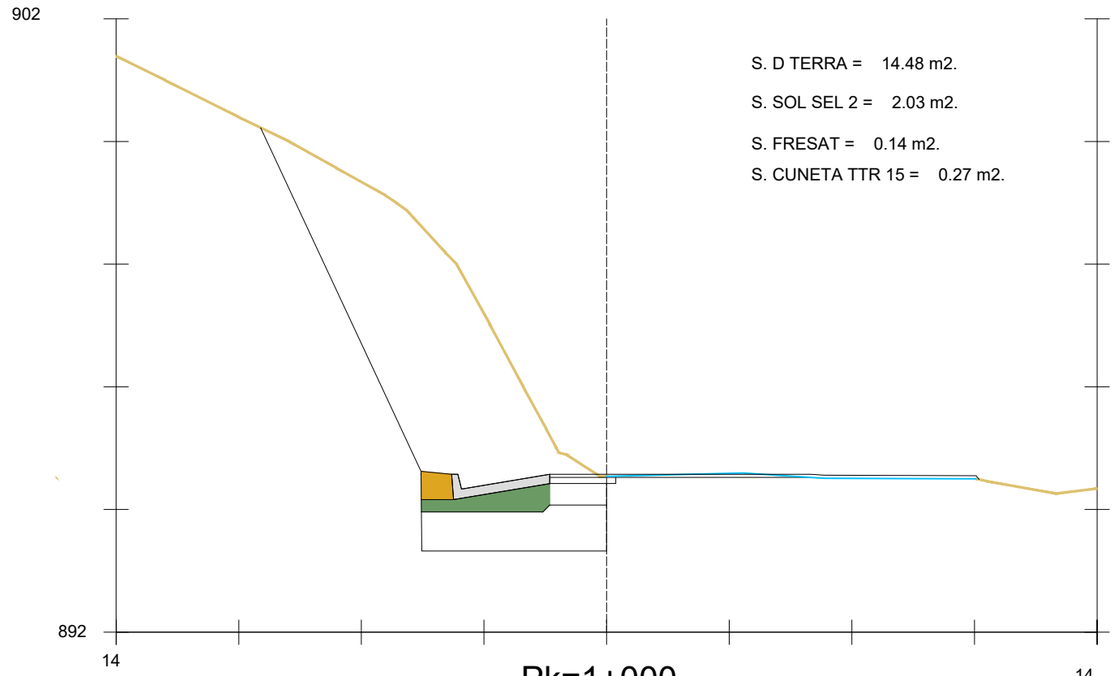
PLÀNOL NÚM.: 07.A

FULL...13.DE.....26



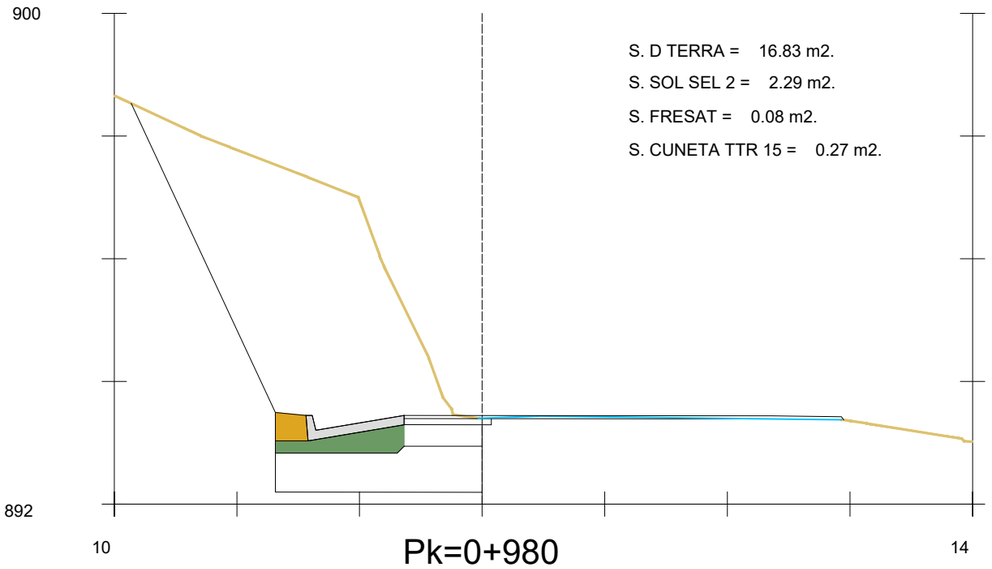
Pk=0+960

Zs:892.408
Ze:892.415



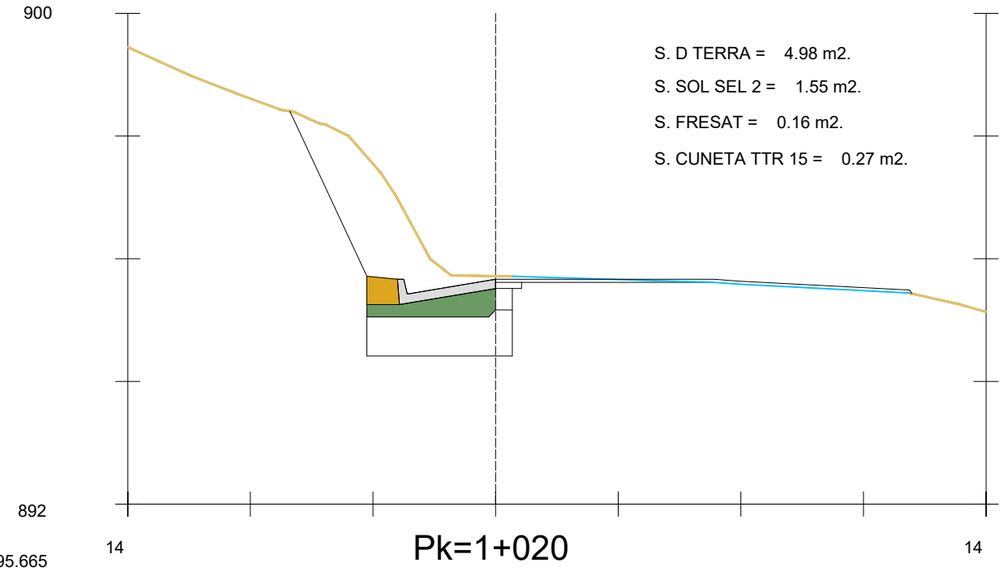
Pk=1+000

Zs:894.573
Ze:894.539



Pk=0+980

Zs:893.443
Ze:893.401



Pk=1+020

Zs:895.665
Ze:895.716

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

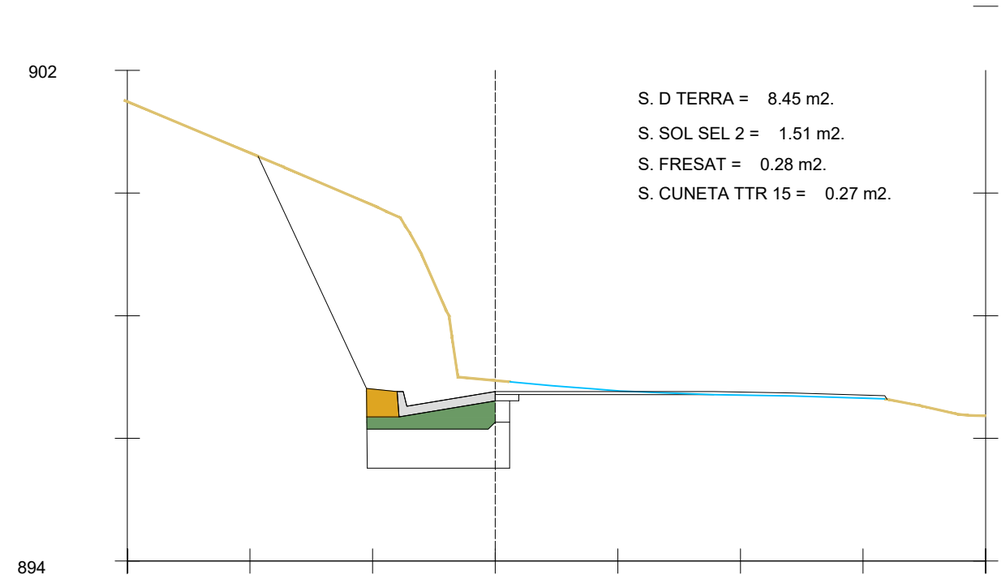
CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

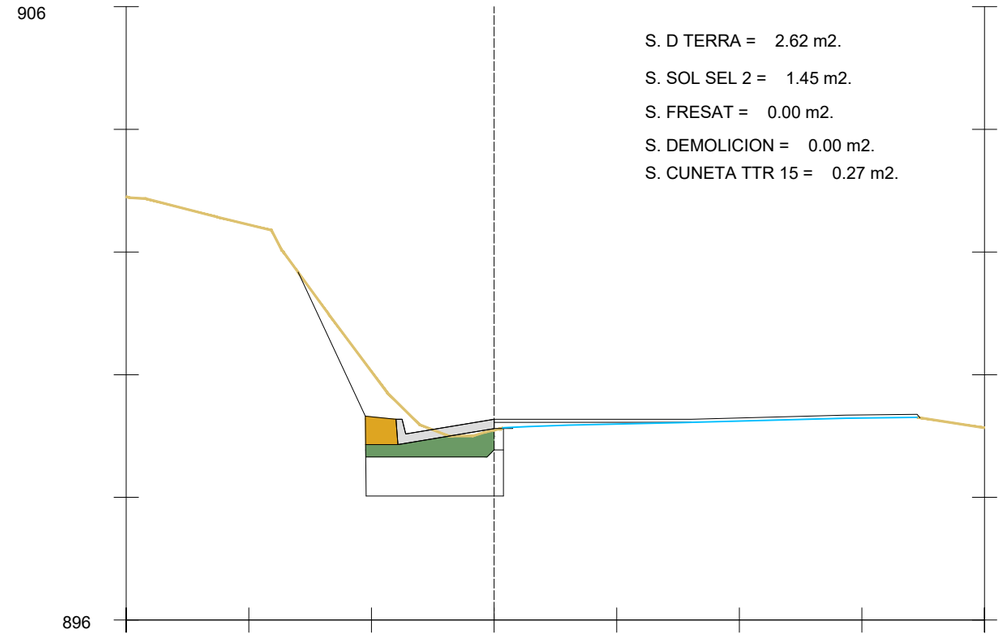
DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...14.DE.....26



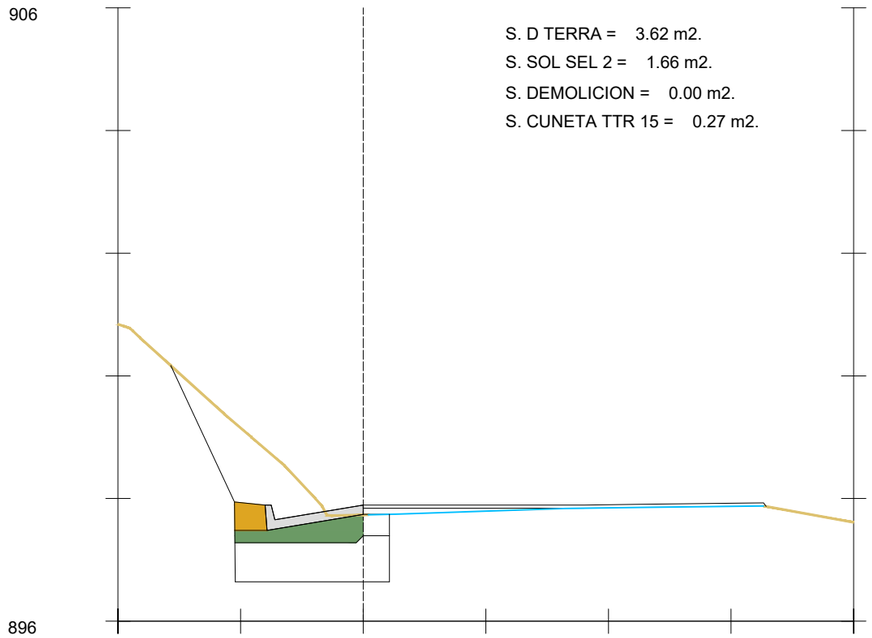
Pk=1+040

Zs:896.763
Ze:896.944



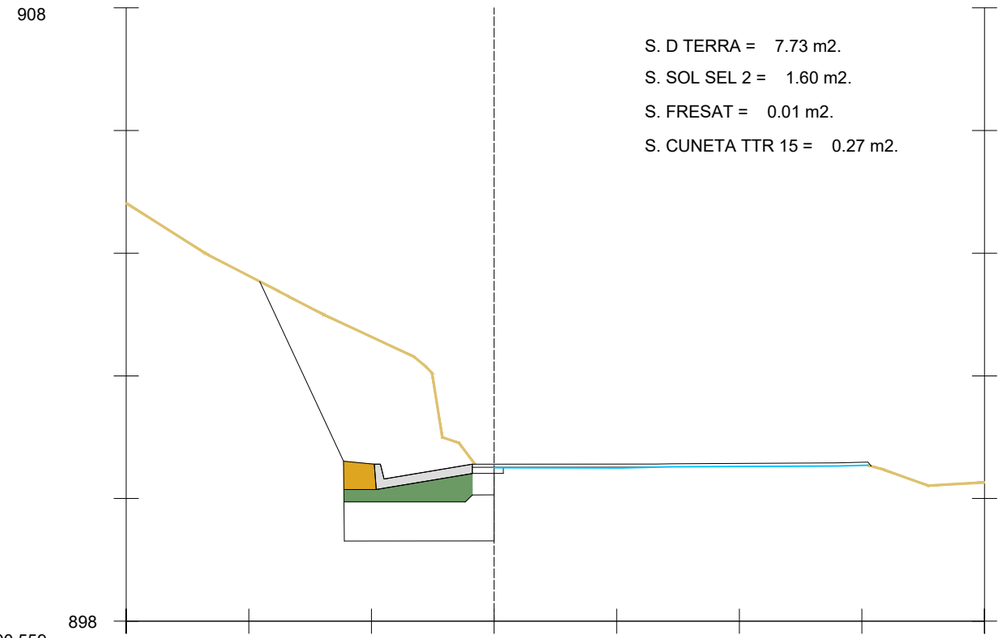
Pk=1+080

Zs:899.273
Ze:899.096



Pk=1+060

Zs:897.893
Ze:897.732



Pk=1+100

Zs:900.559
Ze:900.503

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

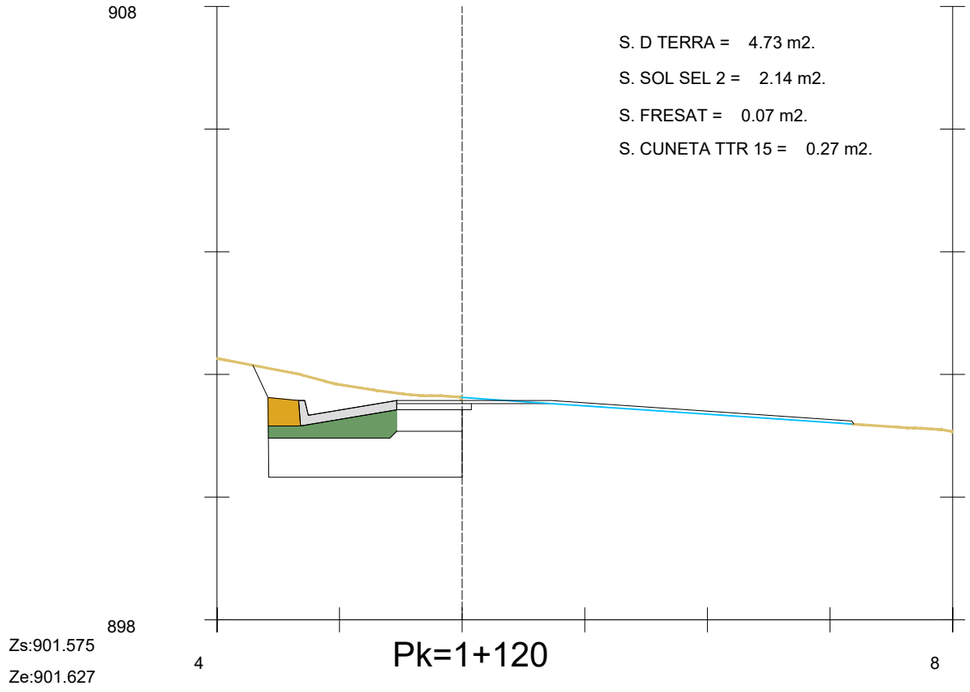
CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

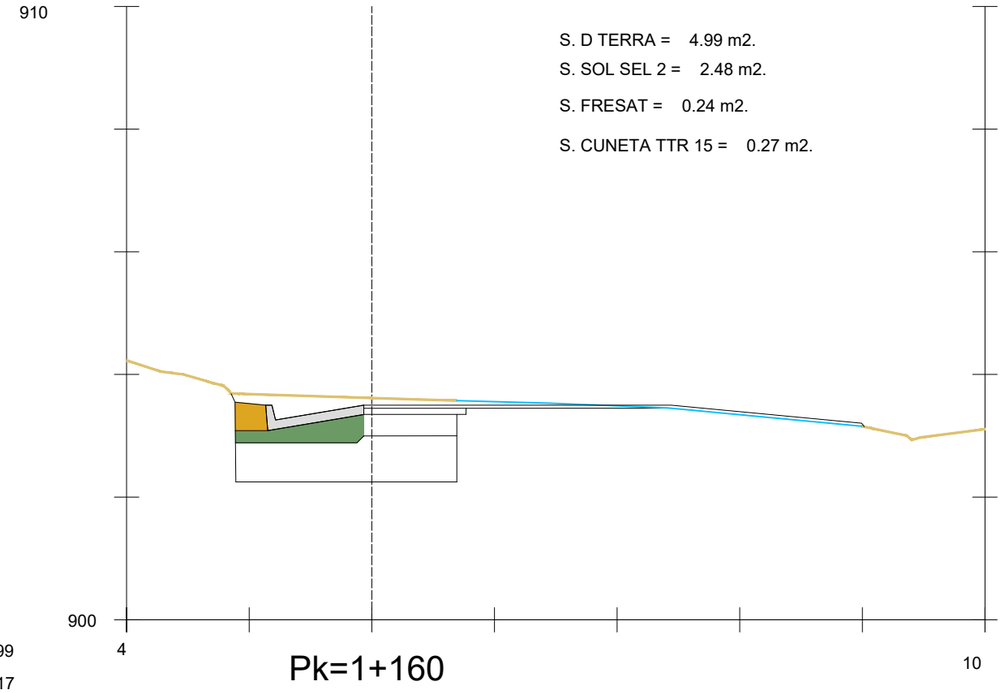
DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...15.DE.....26



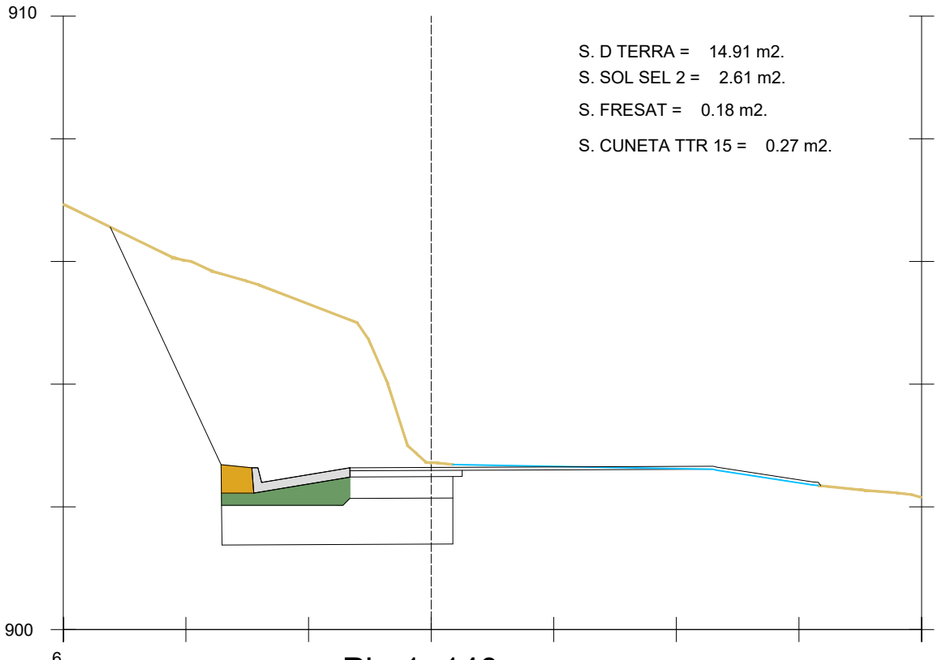
Pk=1+120

Zs:901.575
Ze:901.627



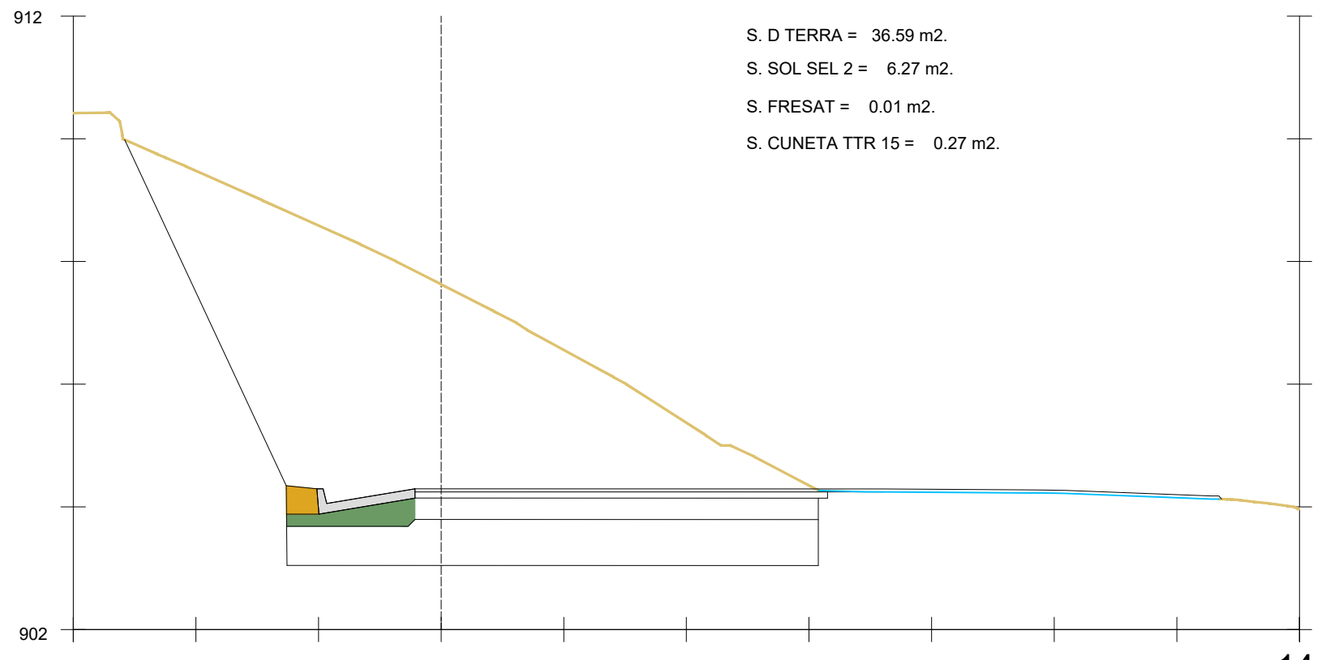
Pk=1+160

Zs:903.499
Ze:903.617



Pk=1+140

Zs:902.643
Ze:902.720



Pk=1+180

Zs:904.294
Ze:907.627

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:100 ORIGINALS A1 — 0 1.25 2.5m GRÀFIQUES

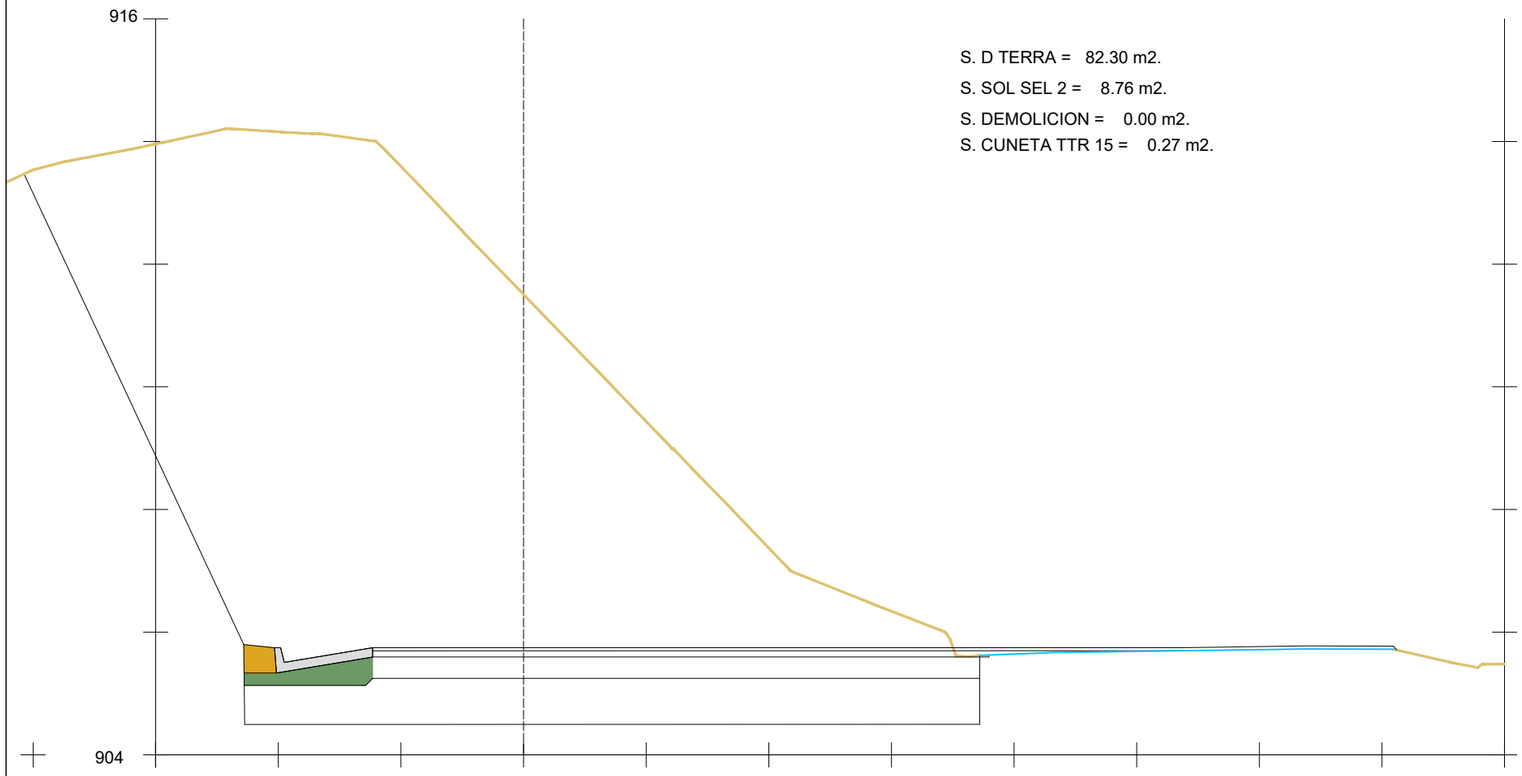
NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 07.A

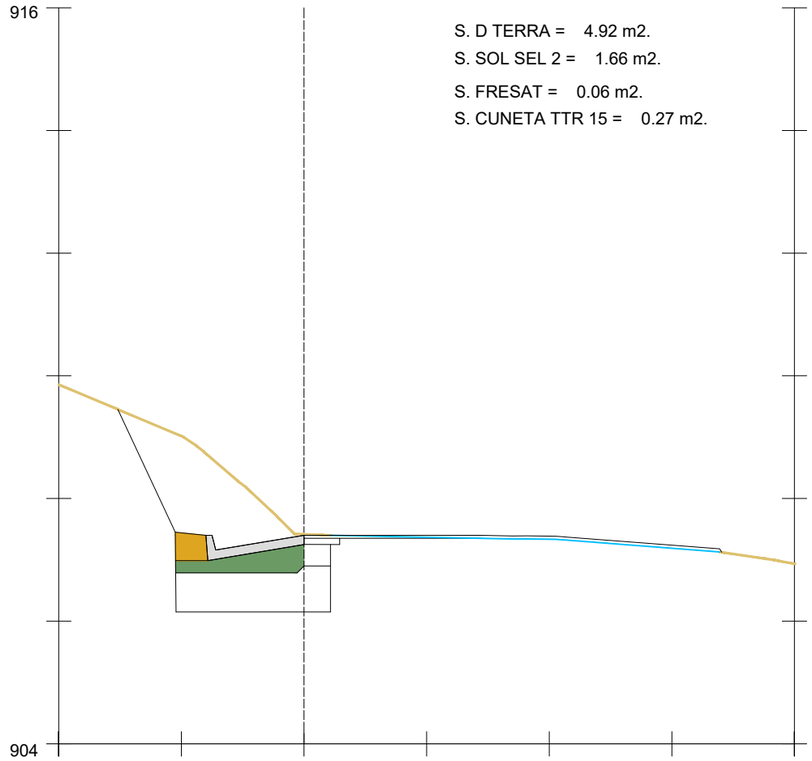
NOM FITXER: 07A.DWG

FULL...16.DE.....26



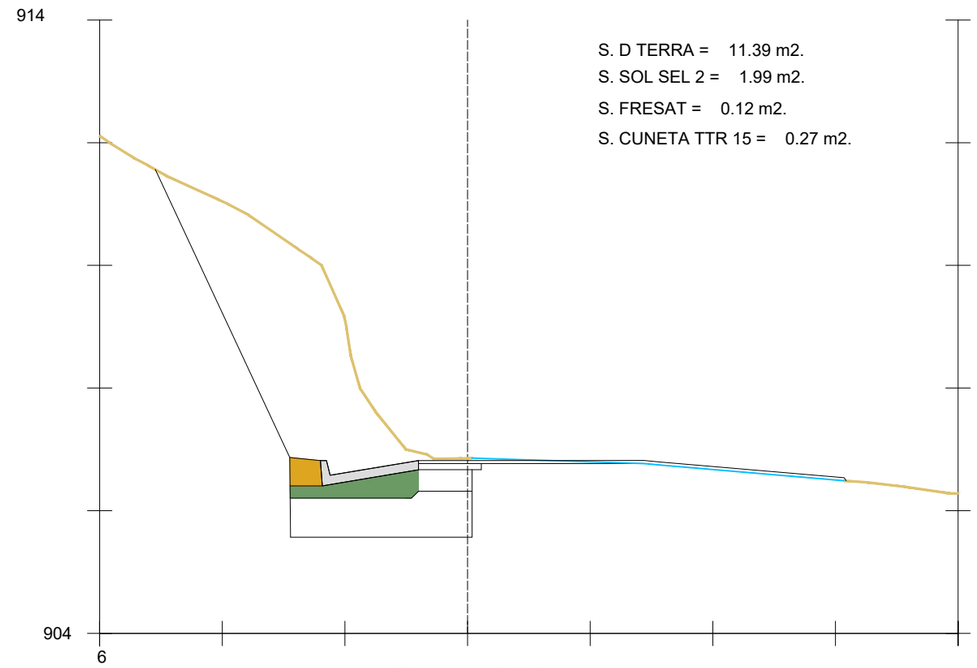
Zs:905.747
Ze:911.506

Pk=1+200



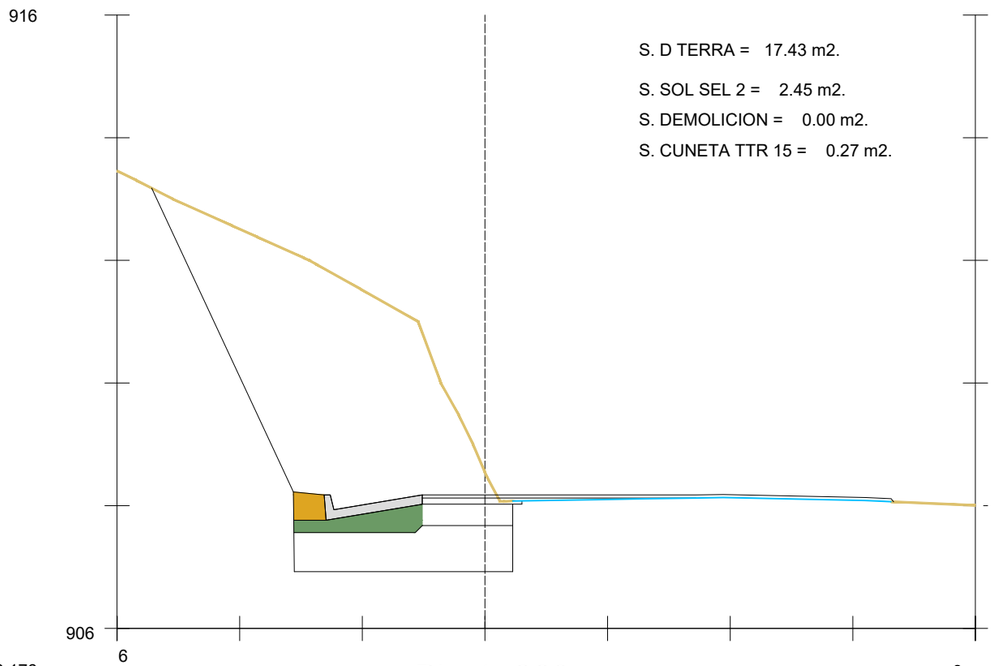
Zs:907.400
Ze:907.417

Pk=1+240



Zs:906.819
Ze:906.854

Pk=1+220



Zs:908.176
Ze:908.546

Pk=1+260

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

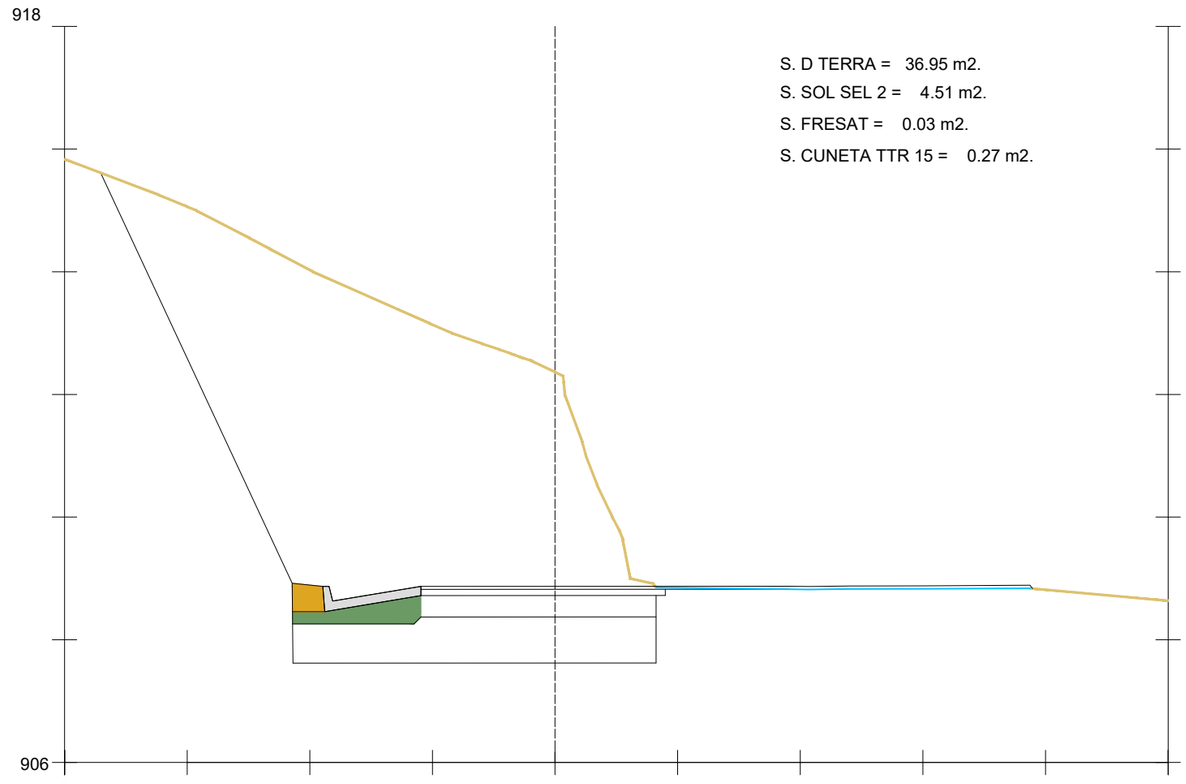
CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

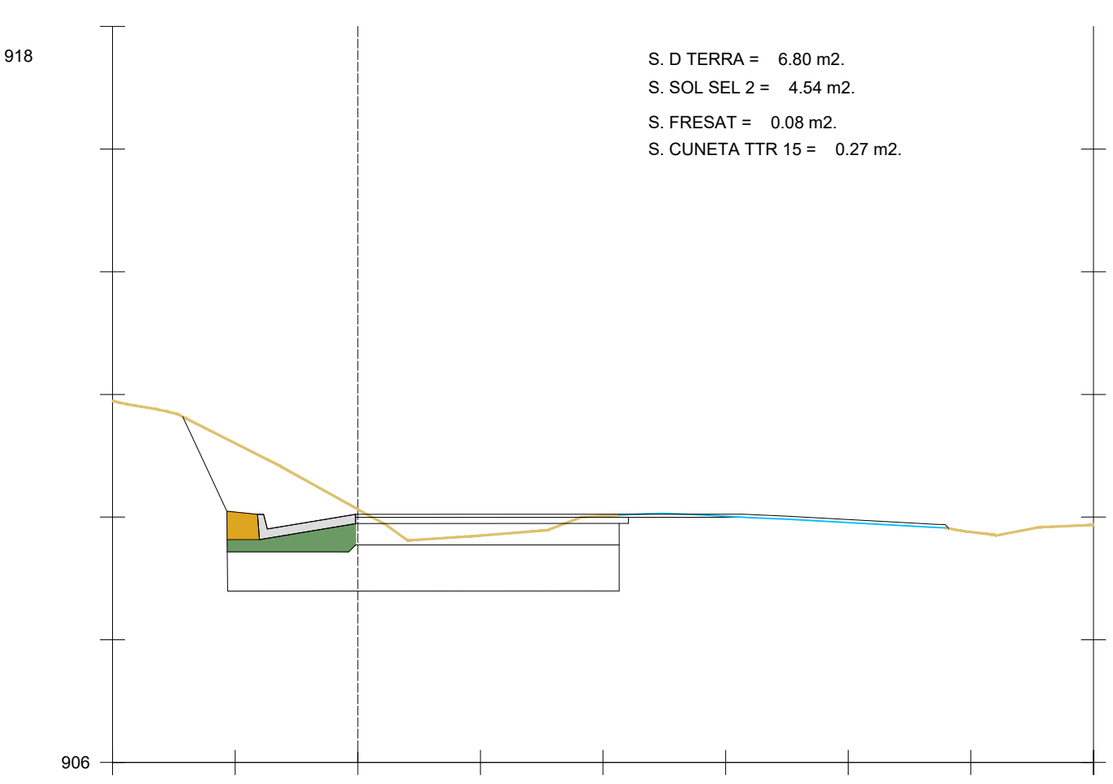
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

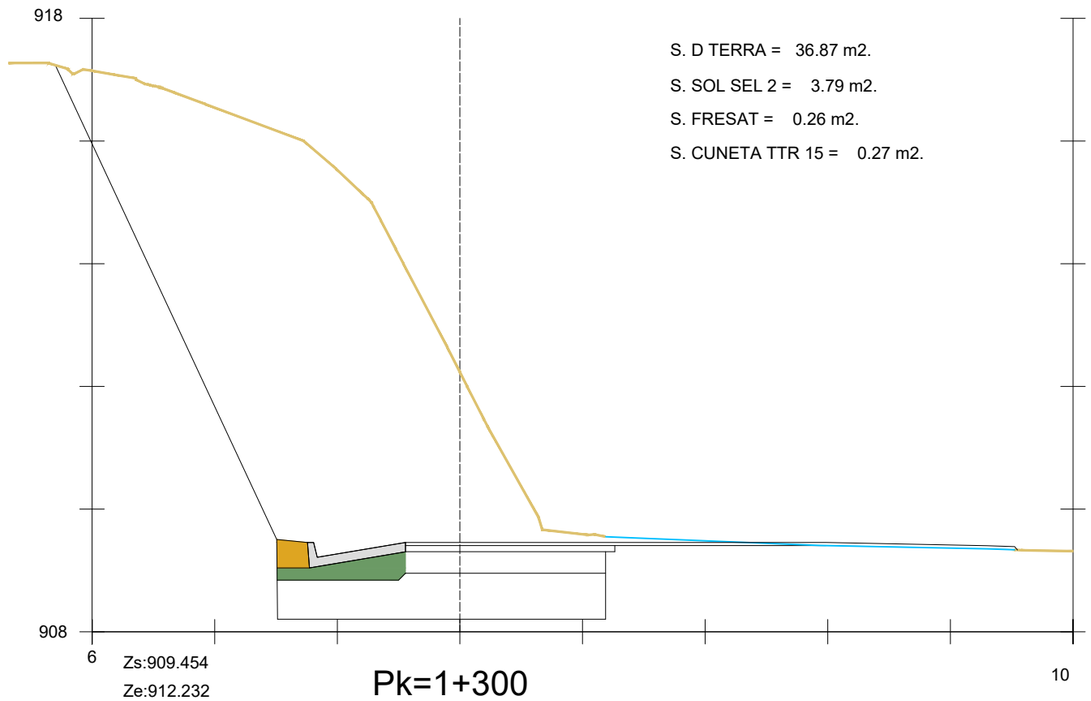
PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...17..DE.....26



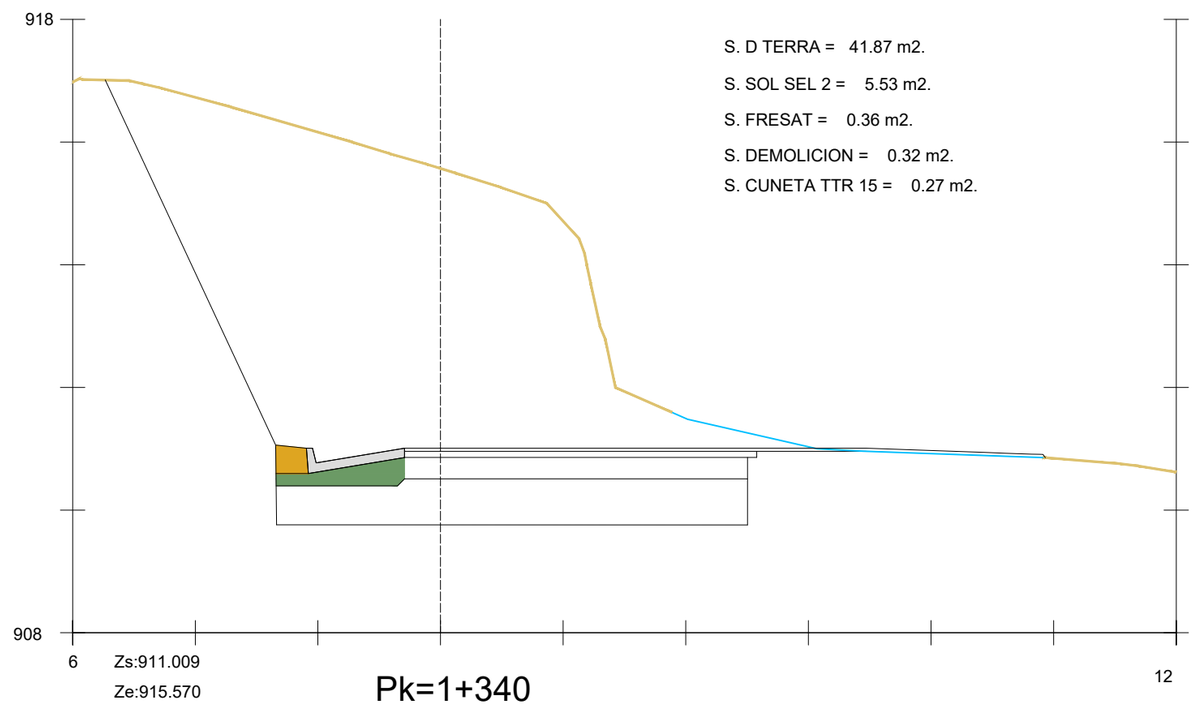
Pk=1+280



Pk=1+320



Pk=1+300



Pk=1+340

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

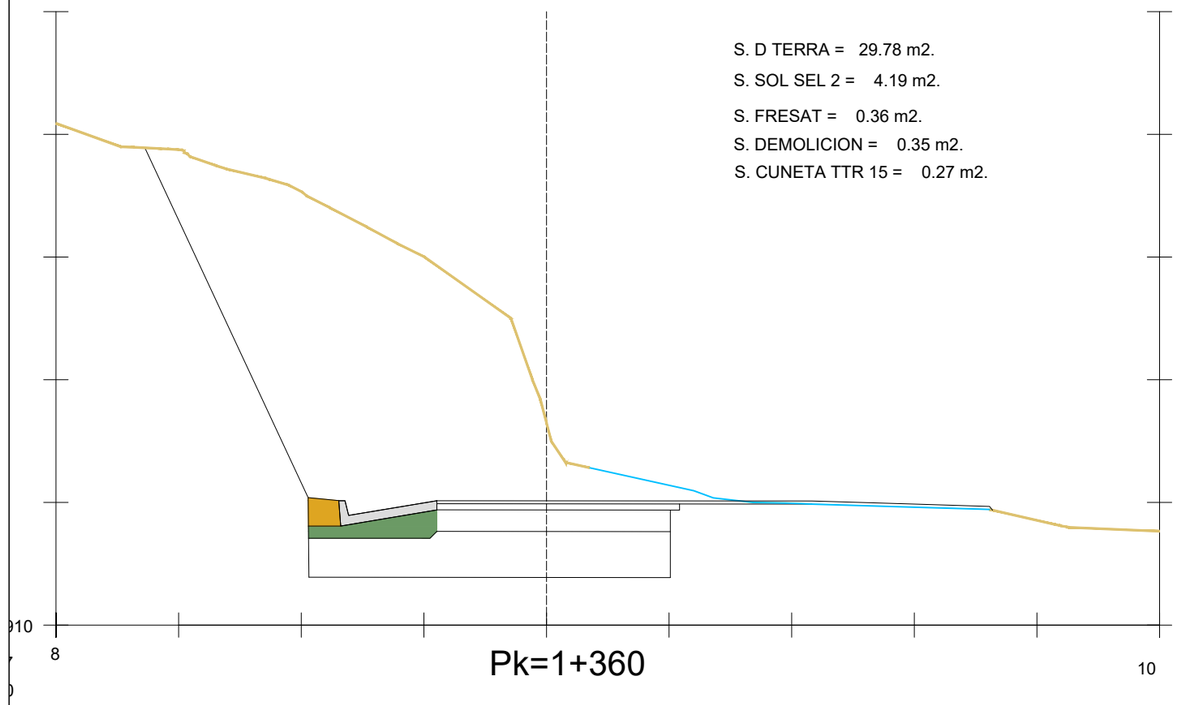
CODI EXPEDIENT
2023/10877

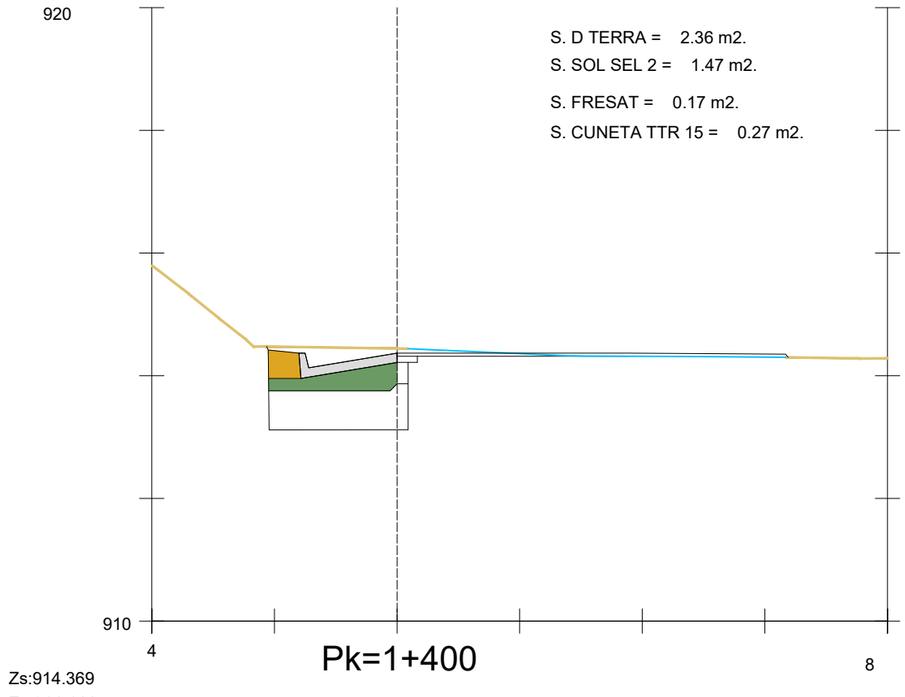
ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

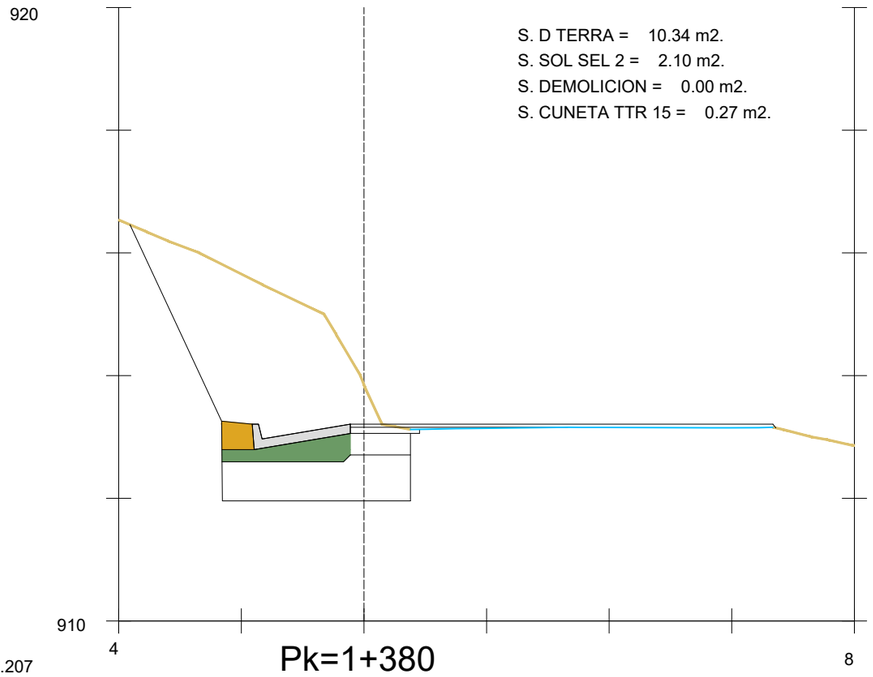
DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...1.D.E.....26

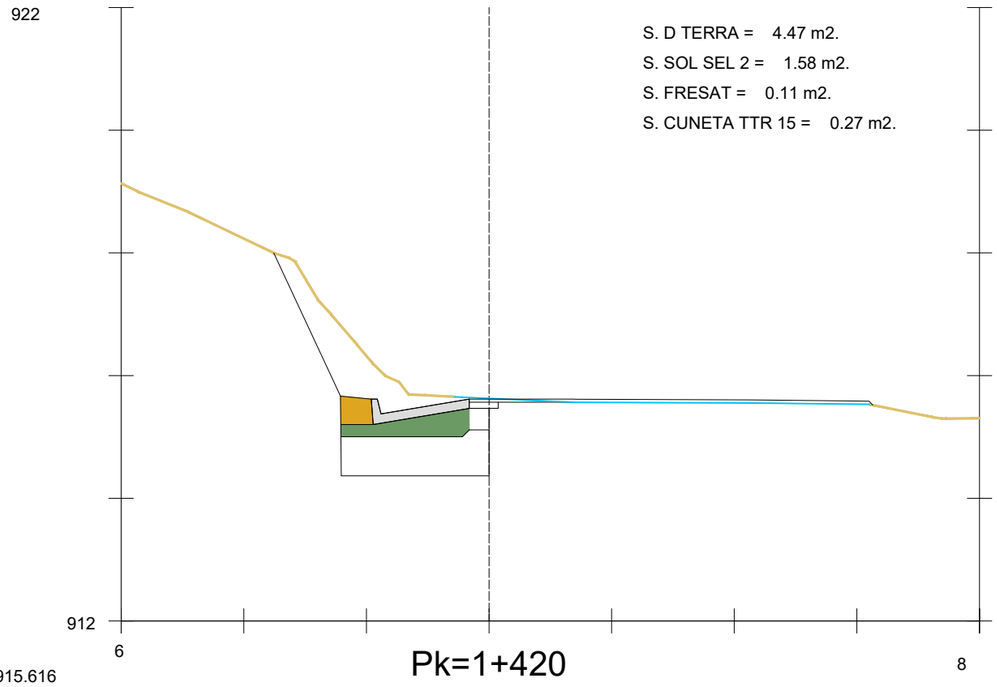




Zs:914.369
Ze:914.444



Zs:913.207
Ze:913.849



Zs:915.616
Ze:915.628

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

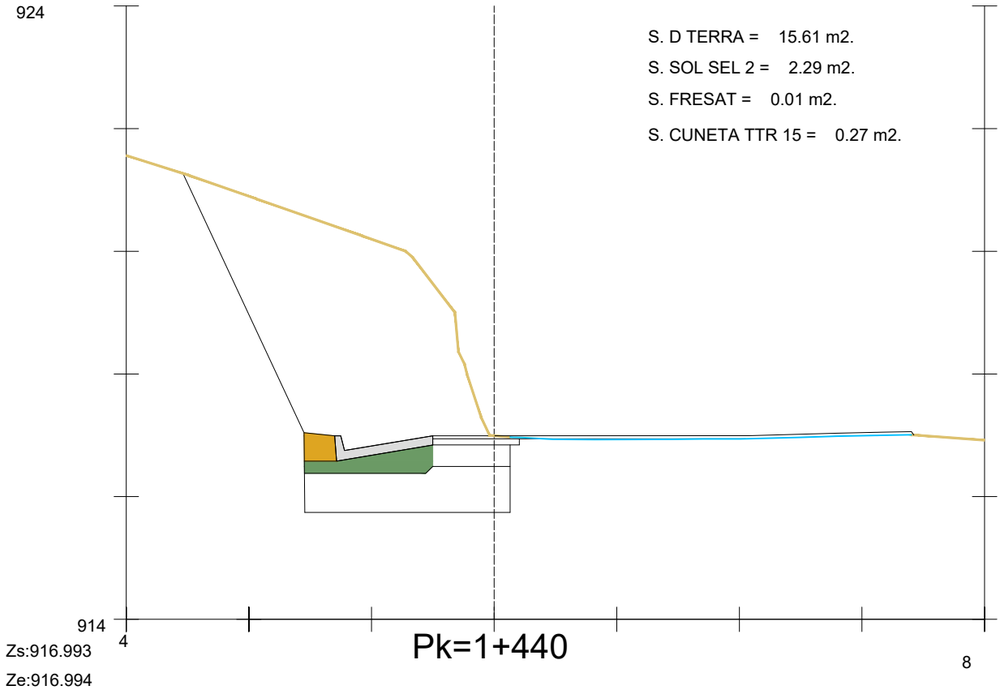
CODI EXPEDIENT
2023/10877

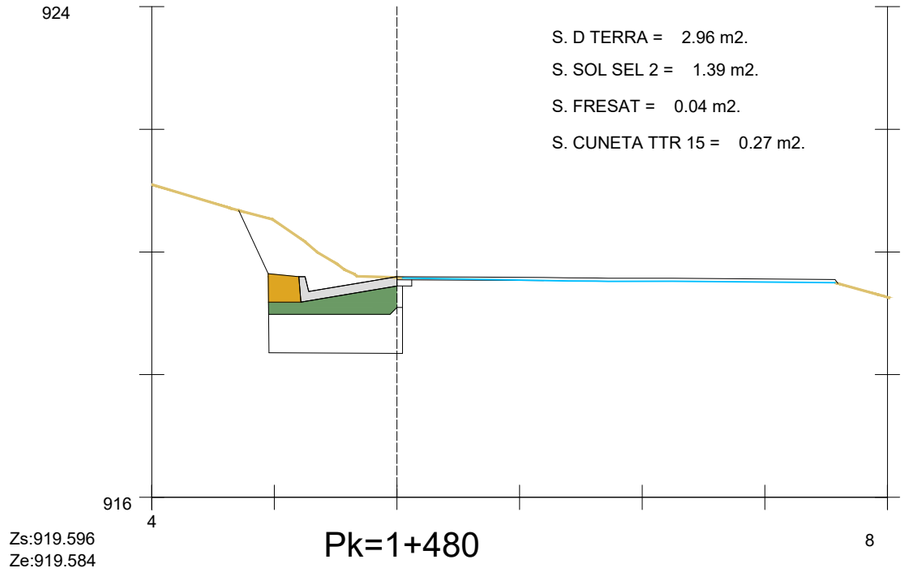
ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

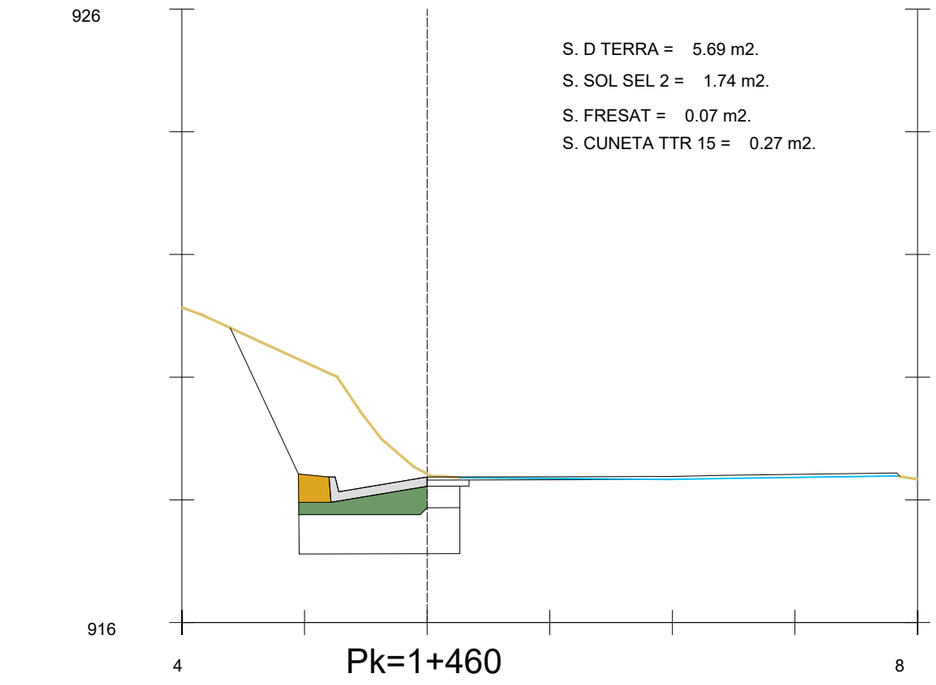
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

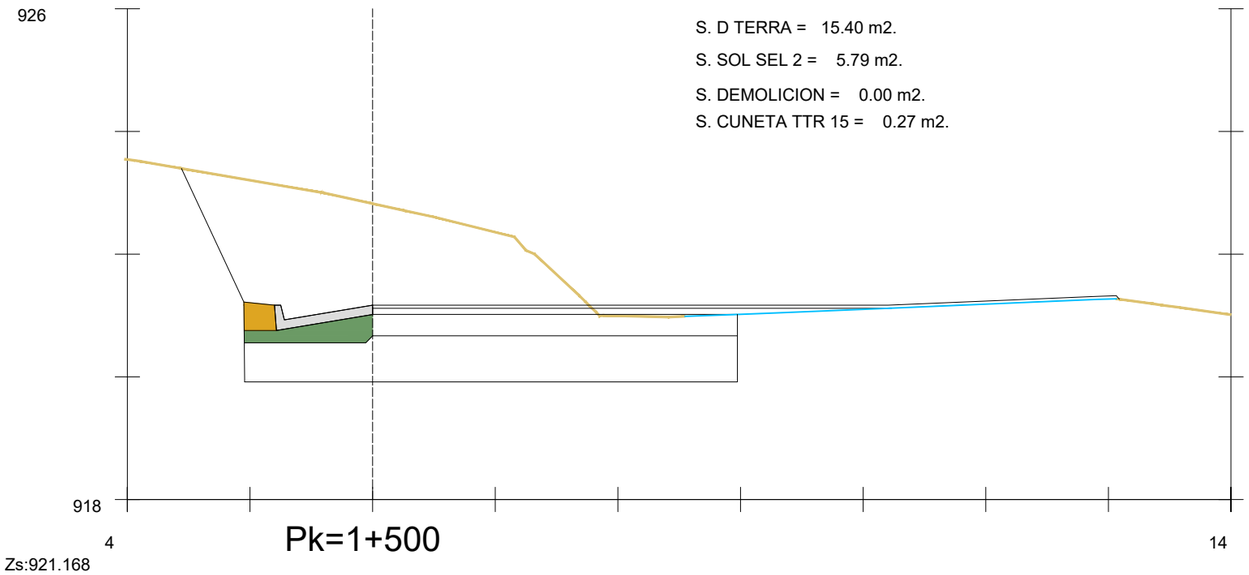
DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...19..DE.....26









Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

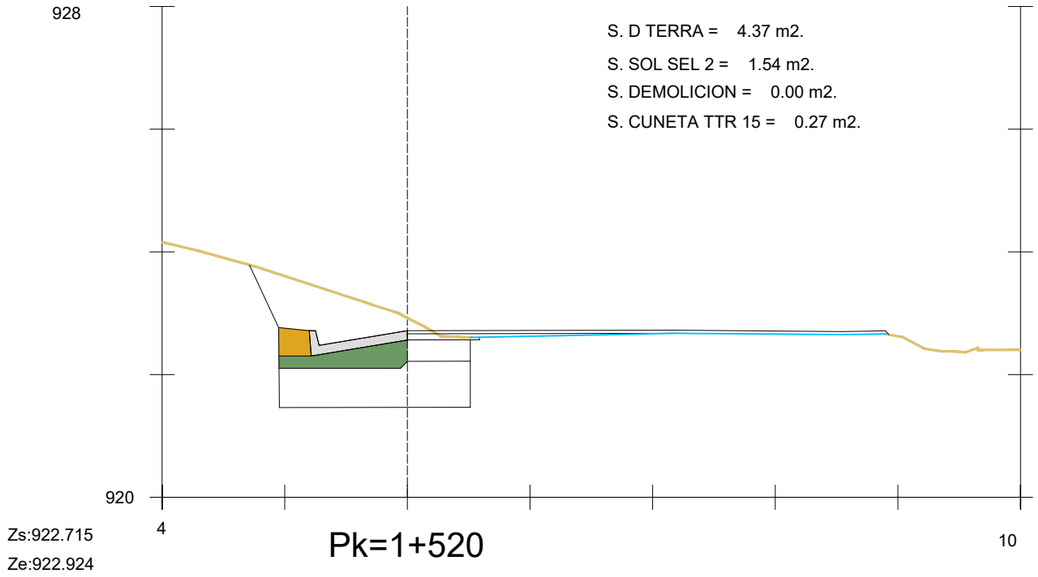
CODI EXPEDIENT
2023/10877

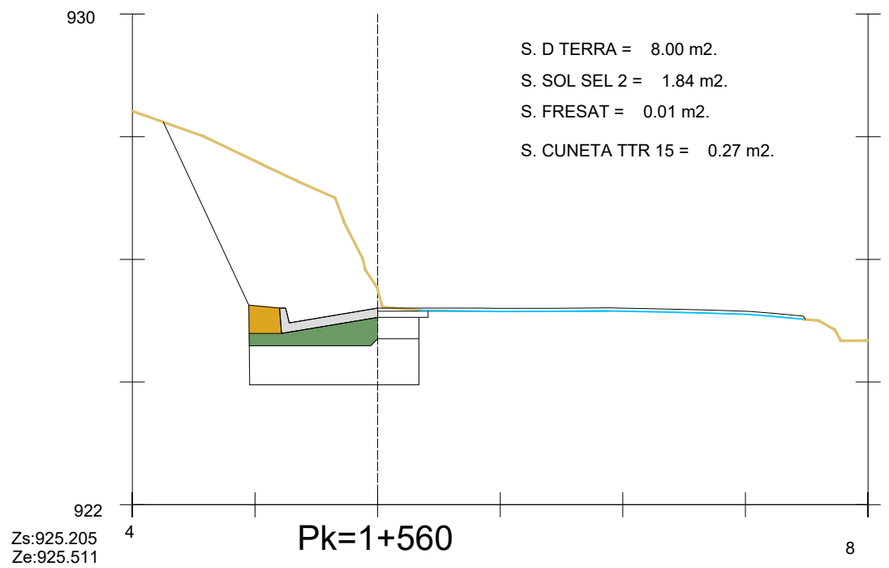
ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

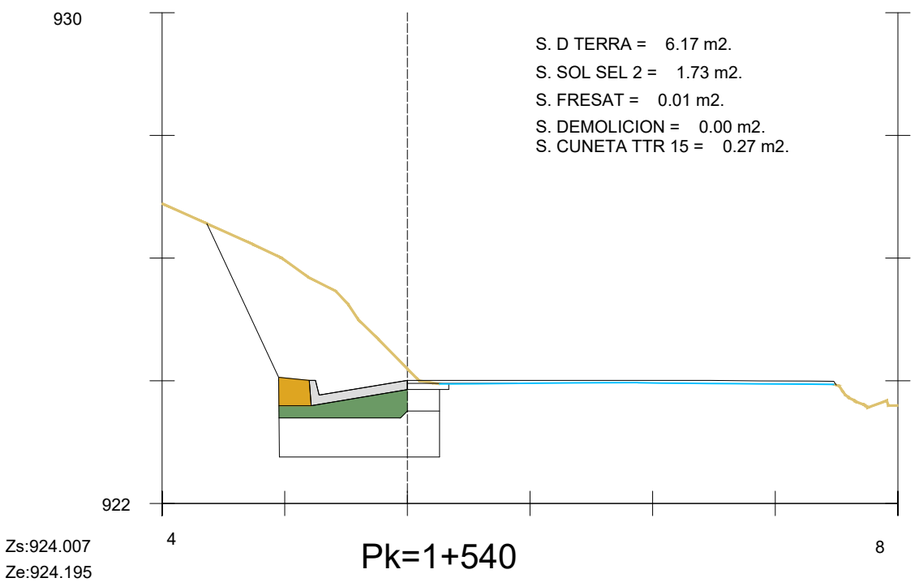
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

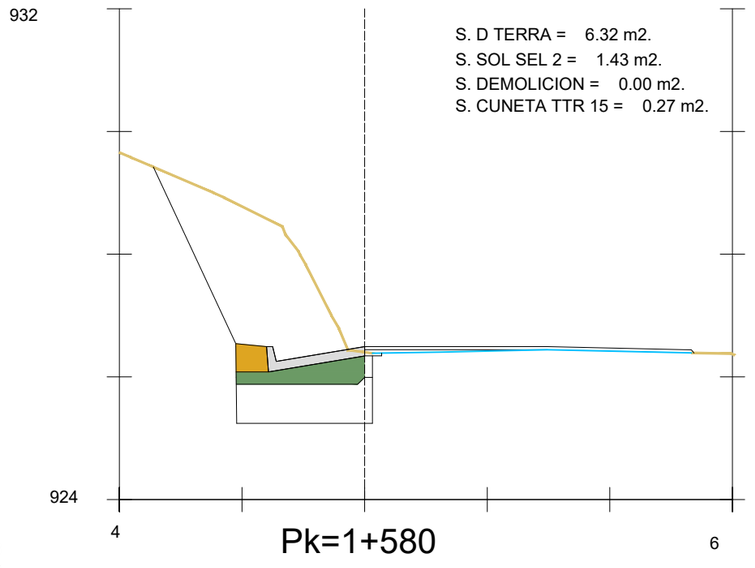
DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...20.DE.....26









Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

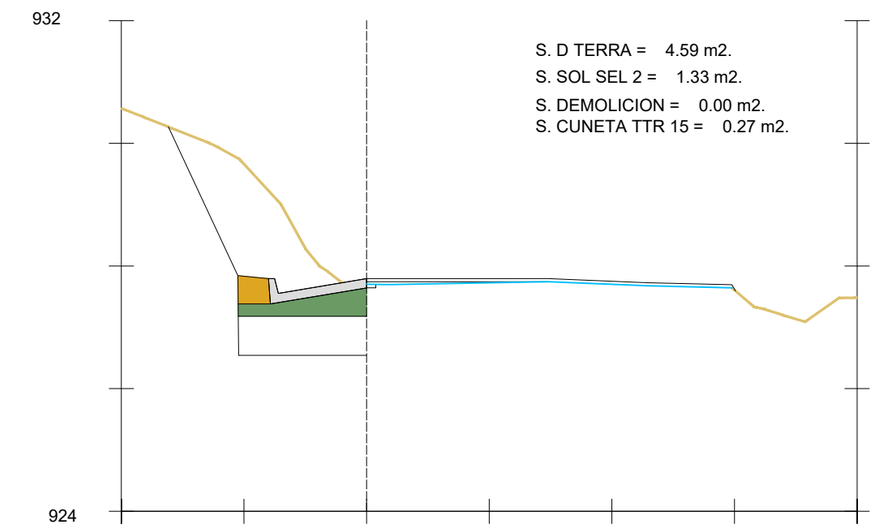
CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

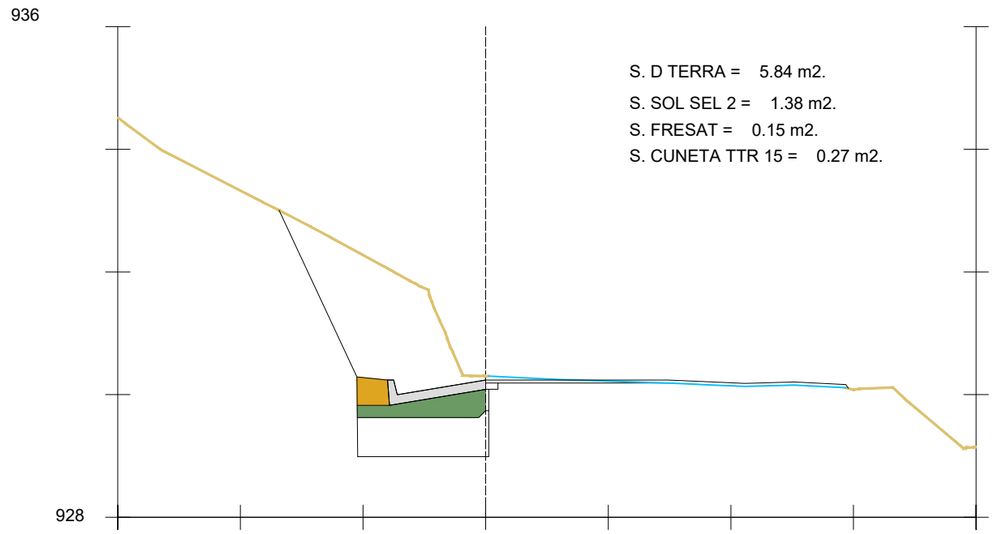
DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...21..DE.....26



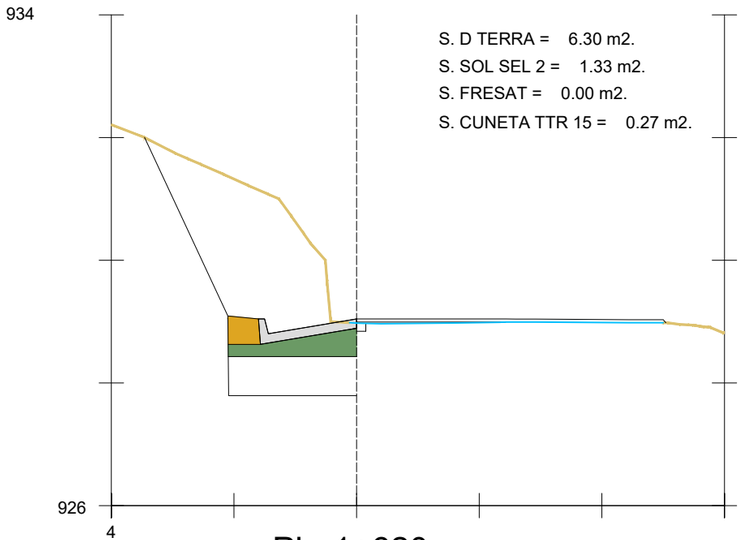
Pk=1+600

Zs:927.793
Ze:927.703



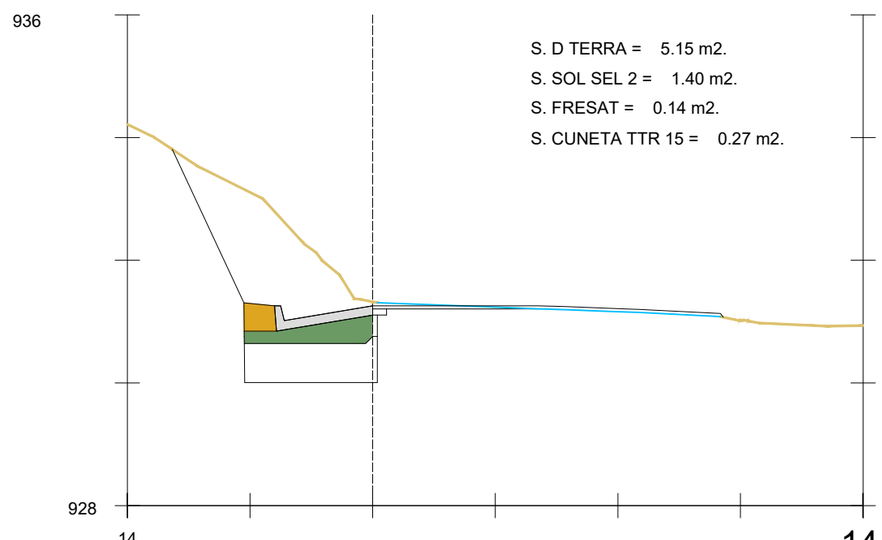
Pk=1+640

Zs:930.239
Ze:930.302



Pk=1+620

Zs:929.043
Ze:928.976



Pk=1+660

Zs:931.257
Ze:931.323

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

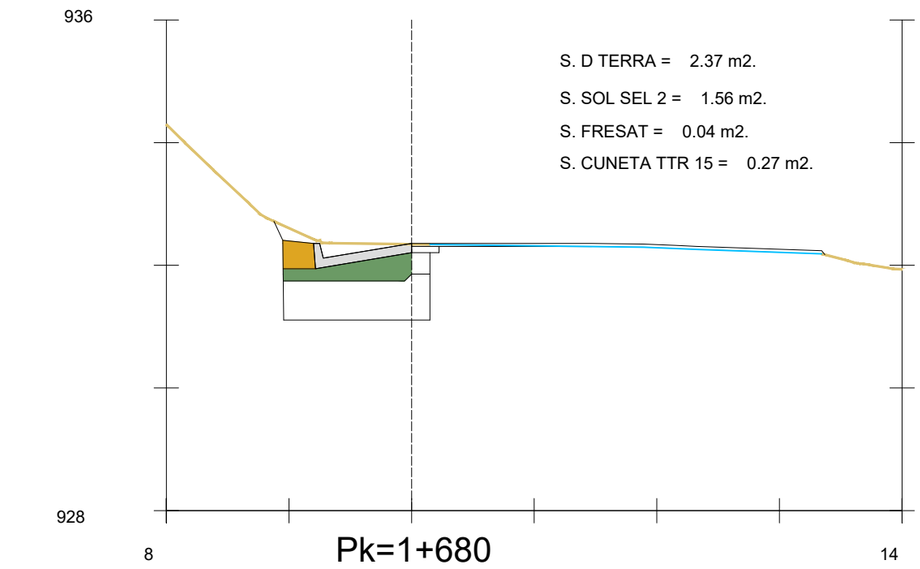
CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

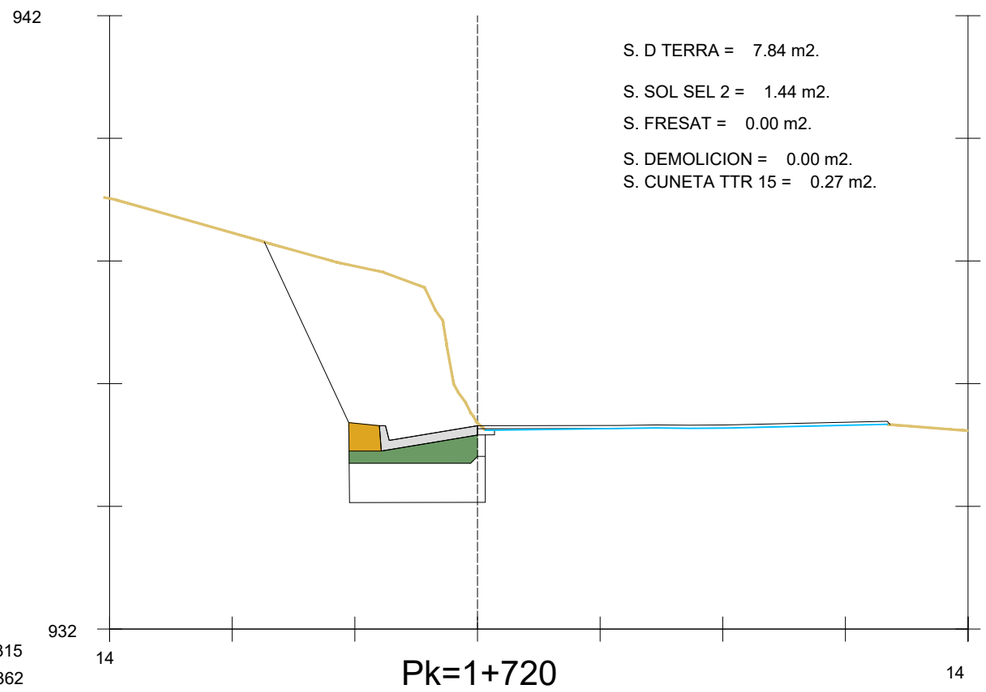
DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...22.DE.....26



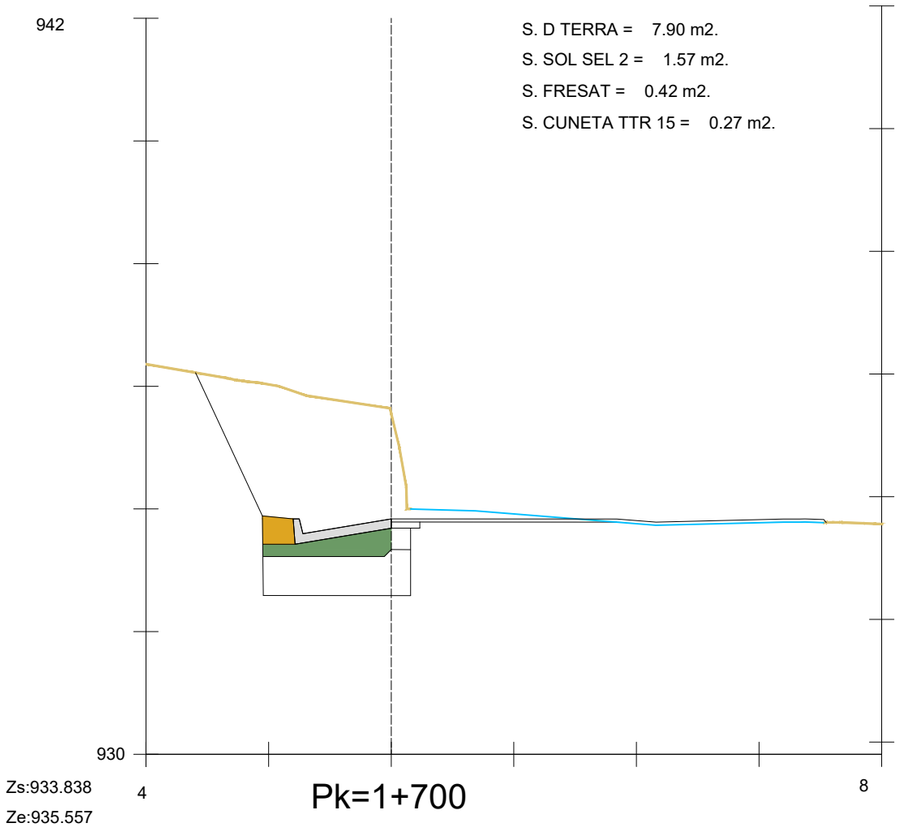
Pk=1+680

Zs:932.357
Ze:932.344



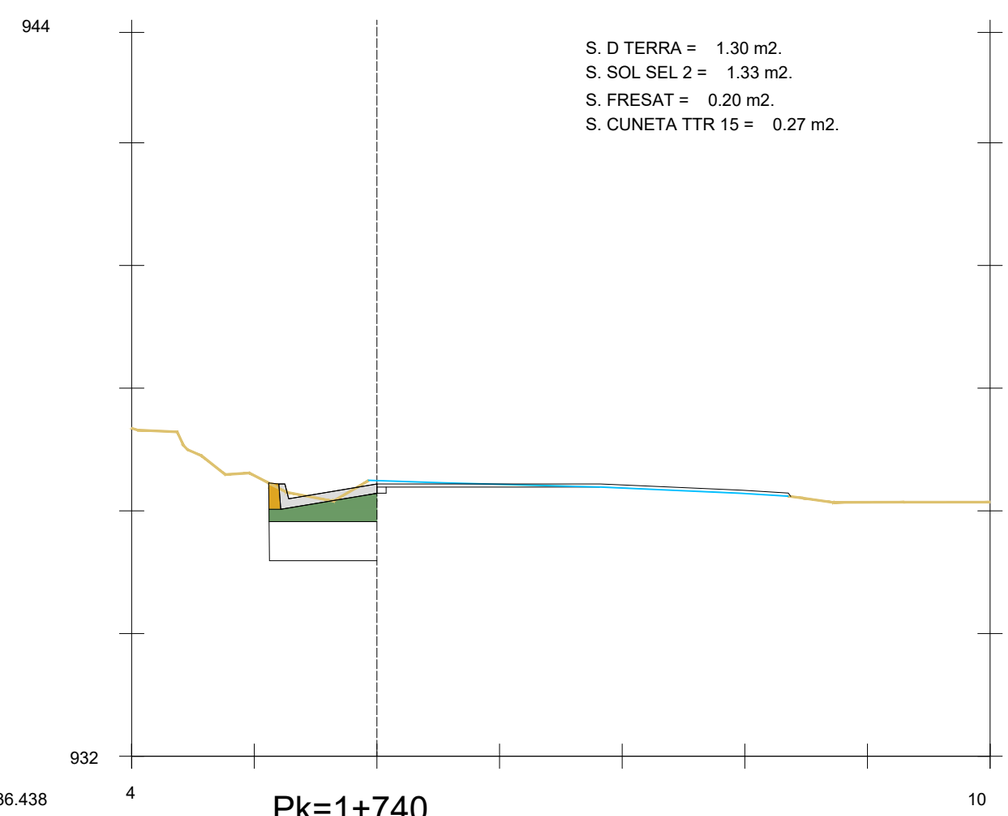
Pk=1+720

Zs:935.315
Ze:935.362



Pk=1+700

Zs:933.838
Ze:935.557



Pk=1+740

Zs:936.438
Ze:936.494

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

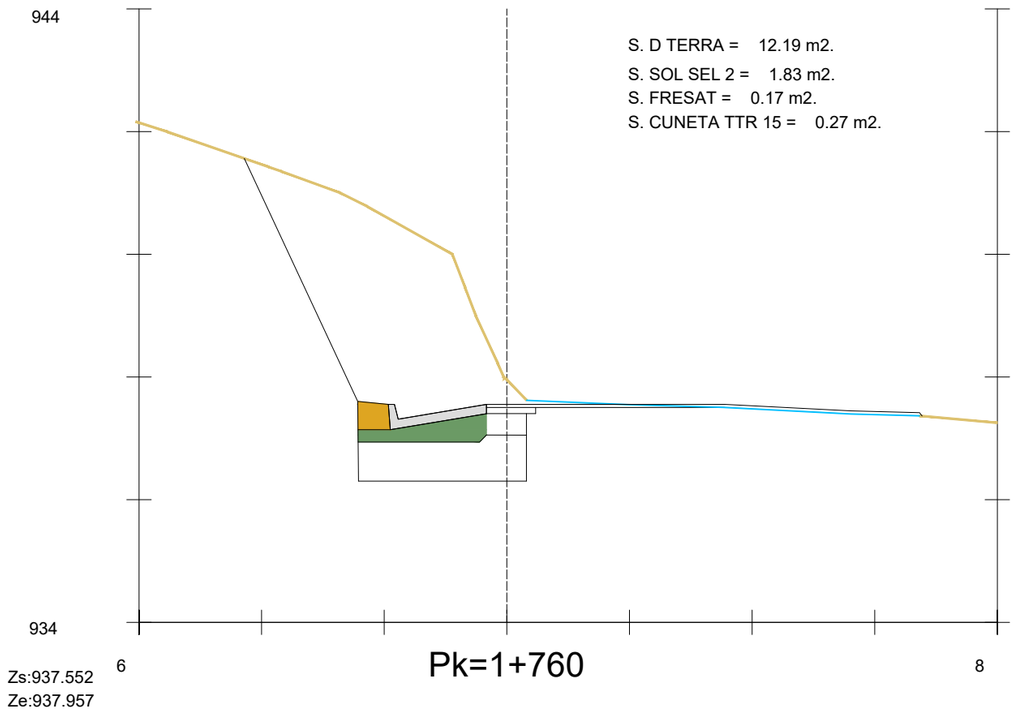
CODI EXPEDIENT
2023/10877

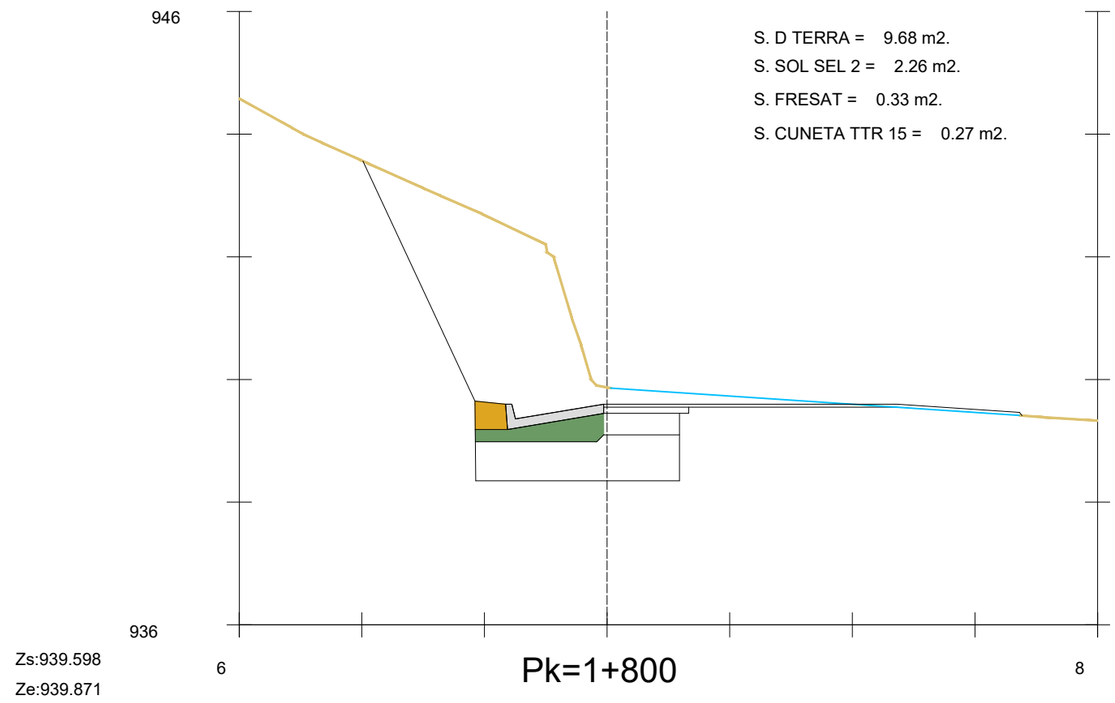
ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

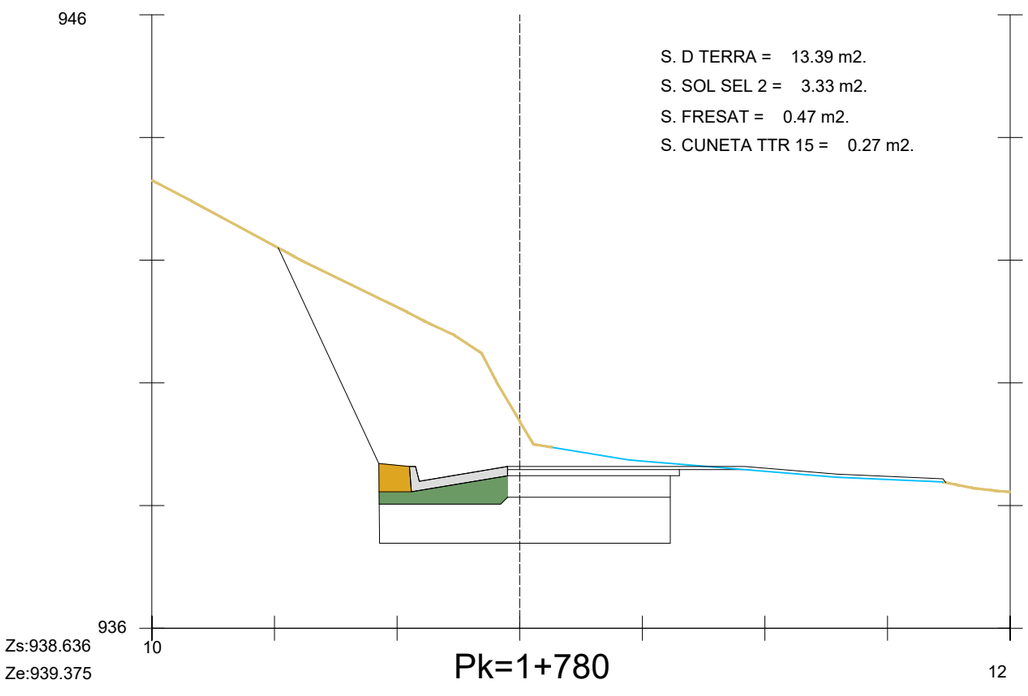
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

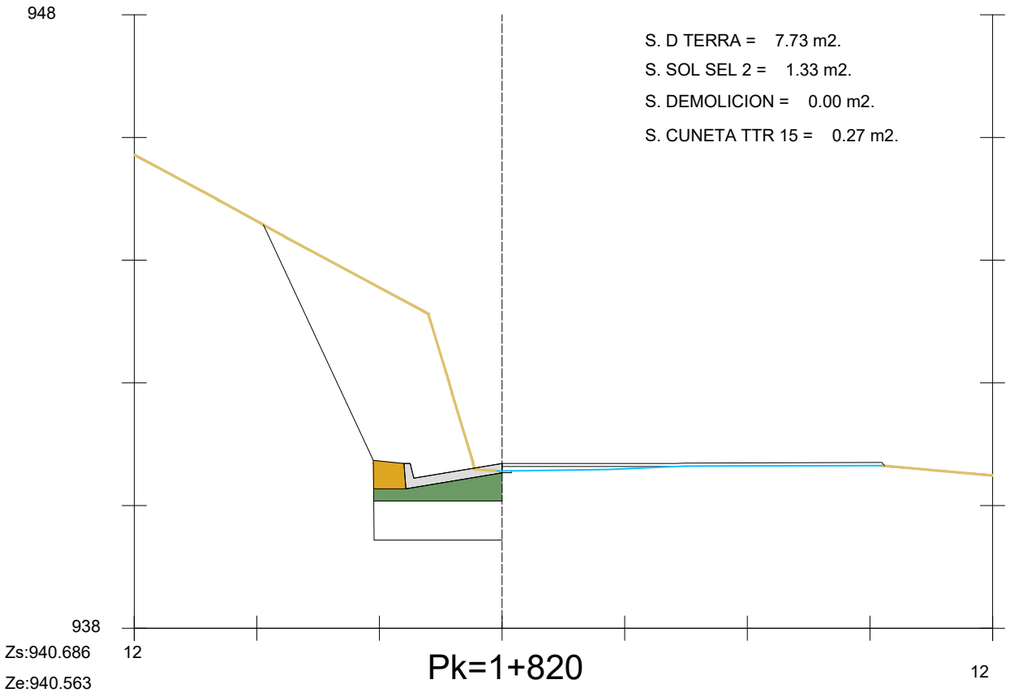
DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...23.DE.....26









Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

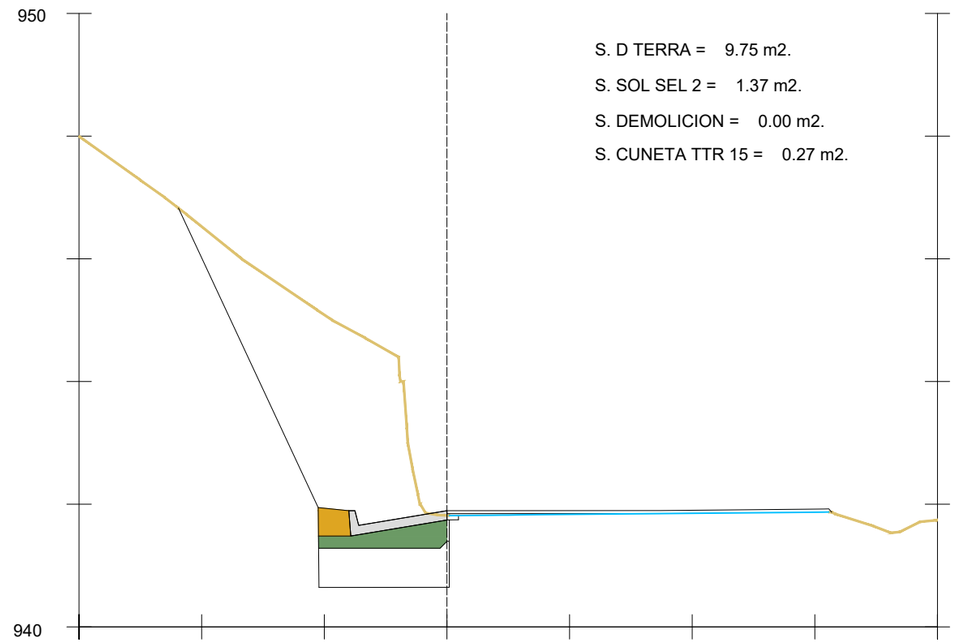
CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 07A.DWG

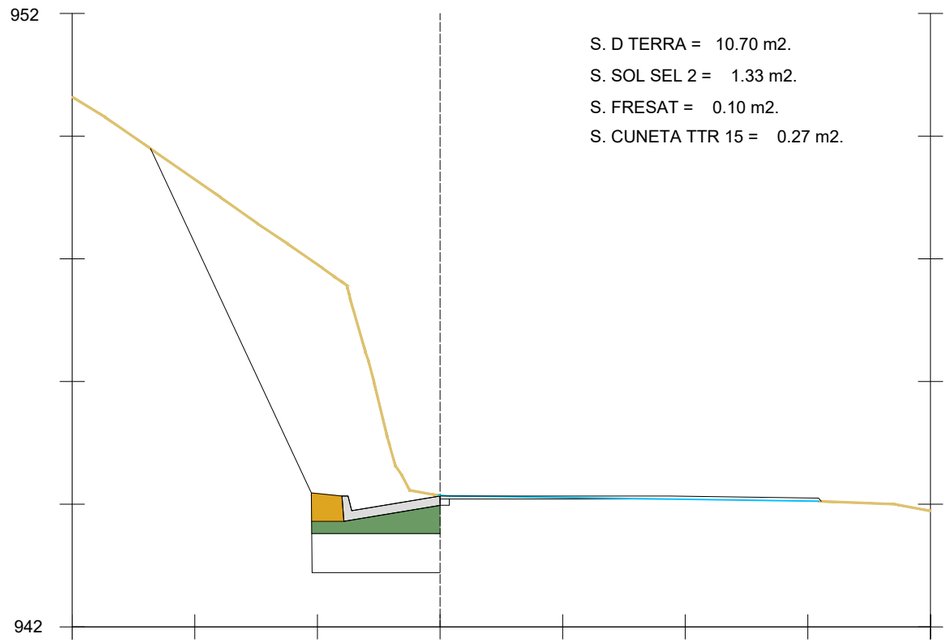
PLÀNOL NÚM. 07.A
FULL...24.DE.....26



Pk=1+840

Zs:941.895

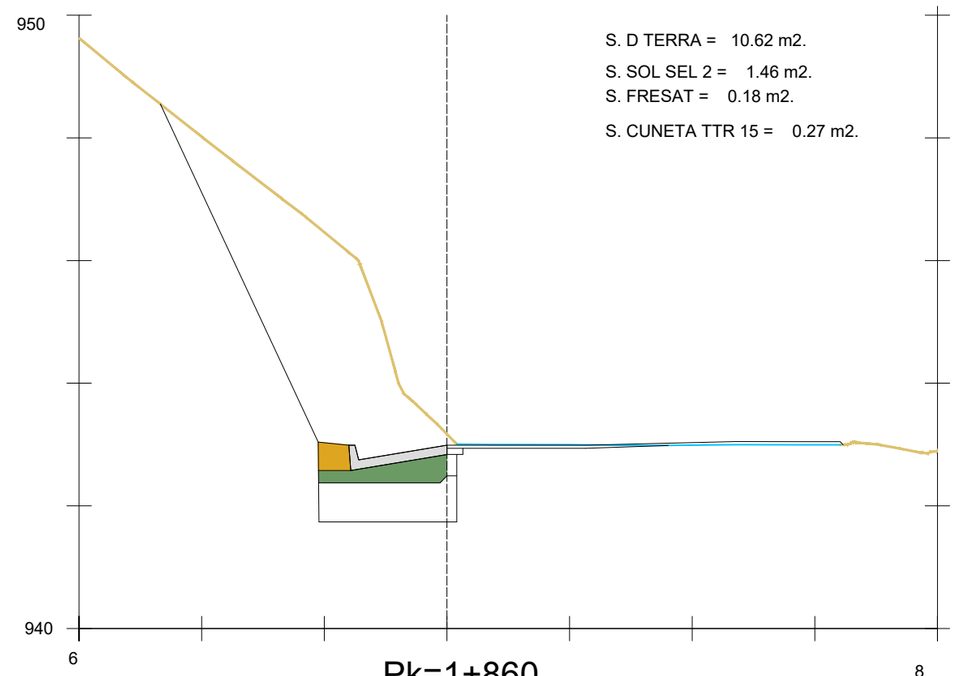
Ze:941.816



Zs:944.134

Ze:944.145

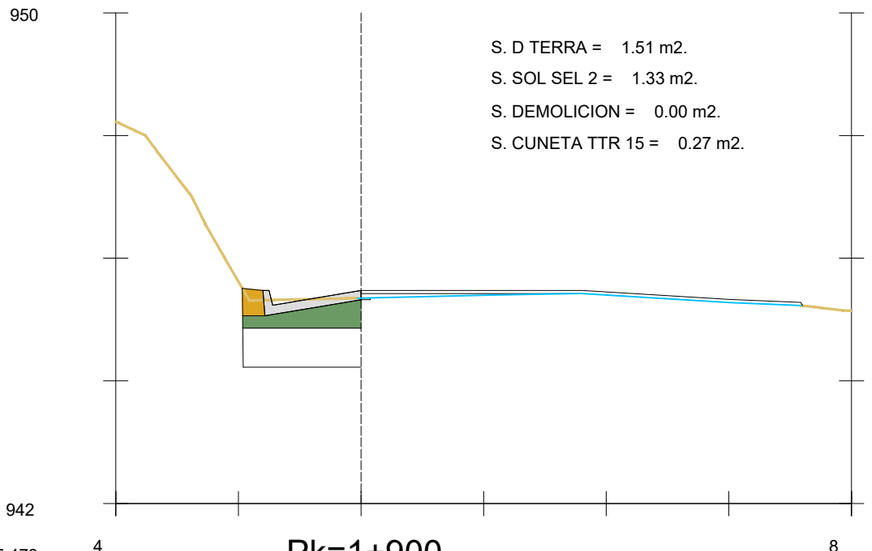
Pk=1+880



Pk=1+860

Zs:942.989

Ze:943.170



Pk=1+900

Zs:945.473

Ze:945.348

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS EIX-1

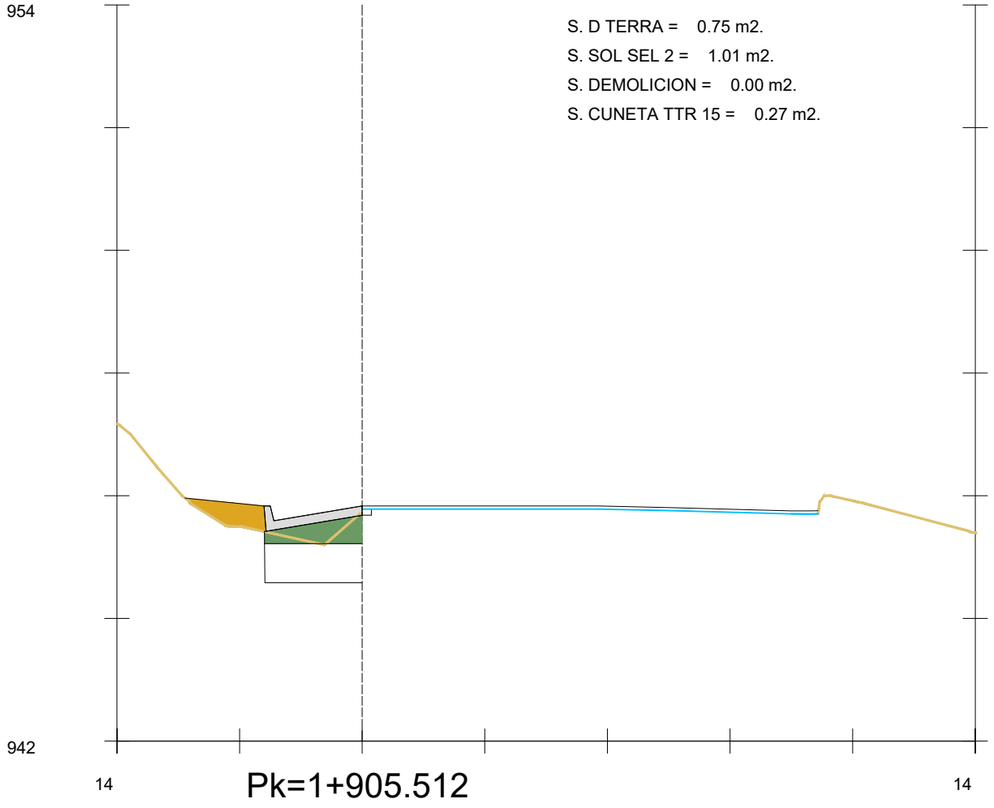
DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM. 07.A

NOM FITXER: 07A.DWG

FULL...25.DE.....26

S. D TERRA = 0.75 m2.
S. SOL SEL 2 = 1.01 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. CUNETA TTR 15 = 0.27 m2.

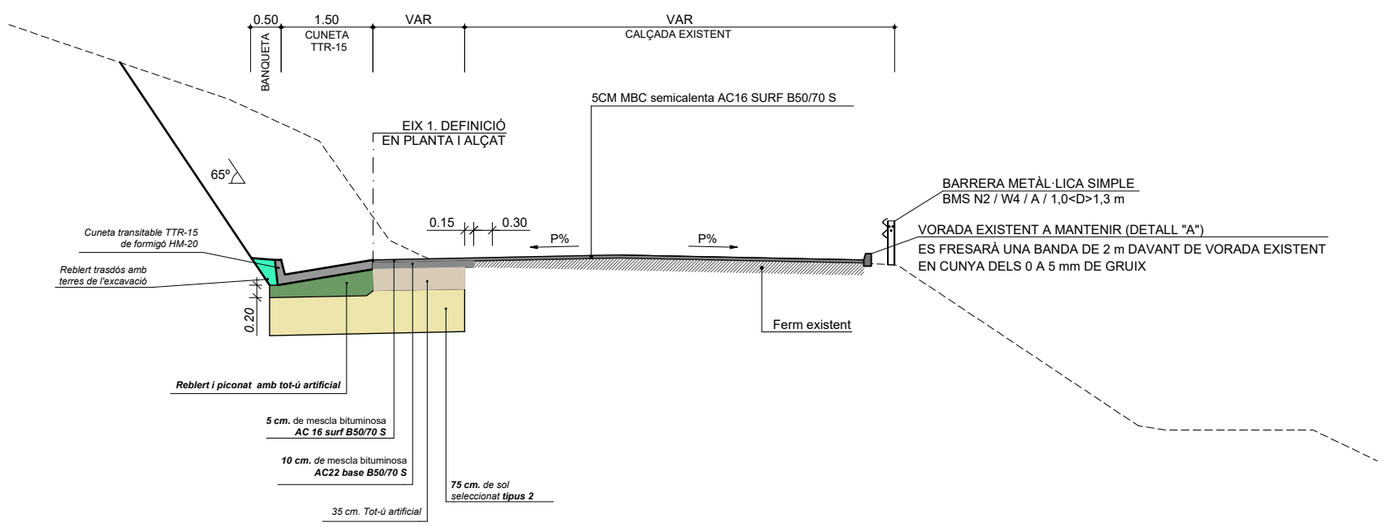


Zs:945.832
Ze:945.721

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:100 ORIGINALS A1 0 1.25 2.5m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS EIX-1	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 07A.DWG	PLÀNOL NÚM. 07.A FULL...26.DE.....26

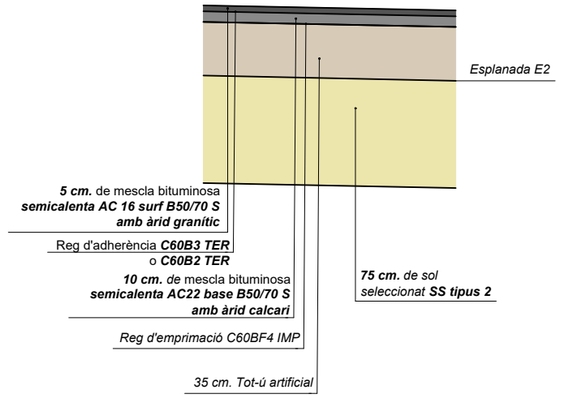
SECCIÓ TIPUS DE TRONC EN RECTA. CUNETA REVESTIDA

ESCALA 1:50



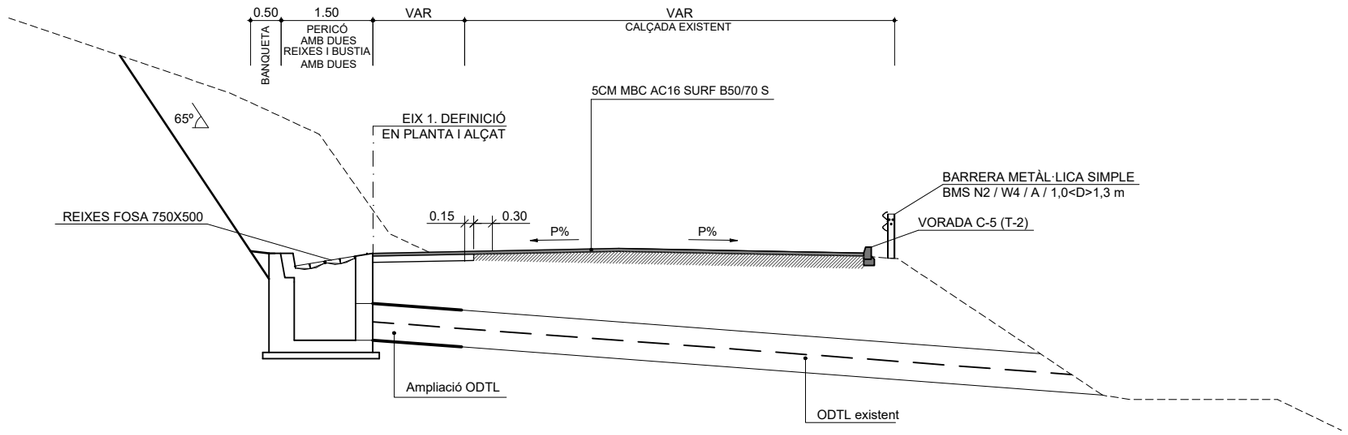
SECCIÓ ESTRUCTURAL 3221 PER LA CARRETERA GIV-5411 SOBRE SÒL TOLERABLE

ESCALA 1:20

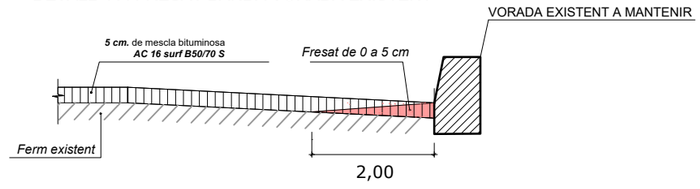


SECCIÓ TIPUS EN AMPLIACIÓ DE ODTL

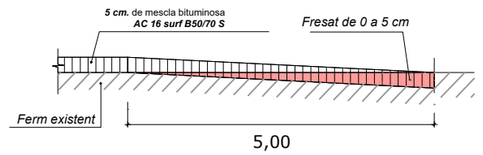
ESCALA 1:50



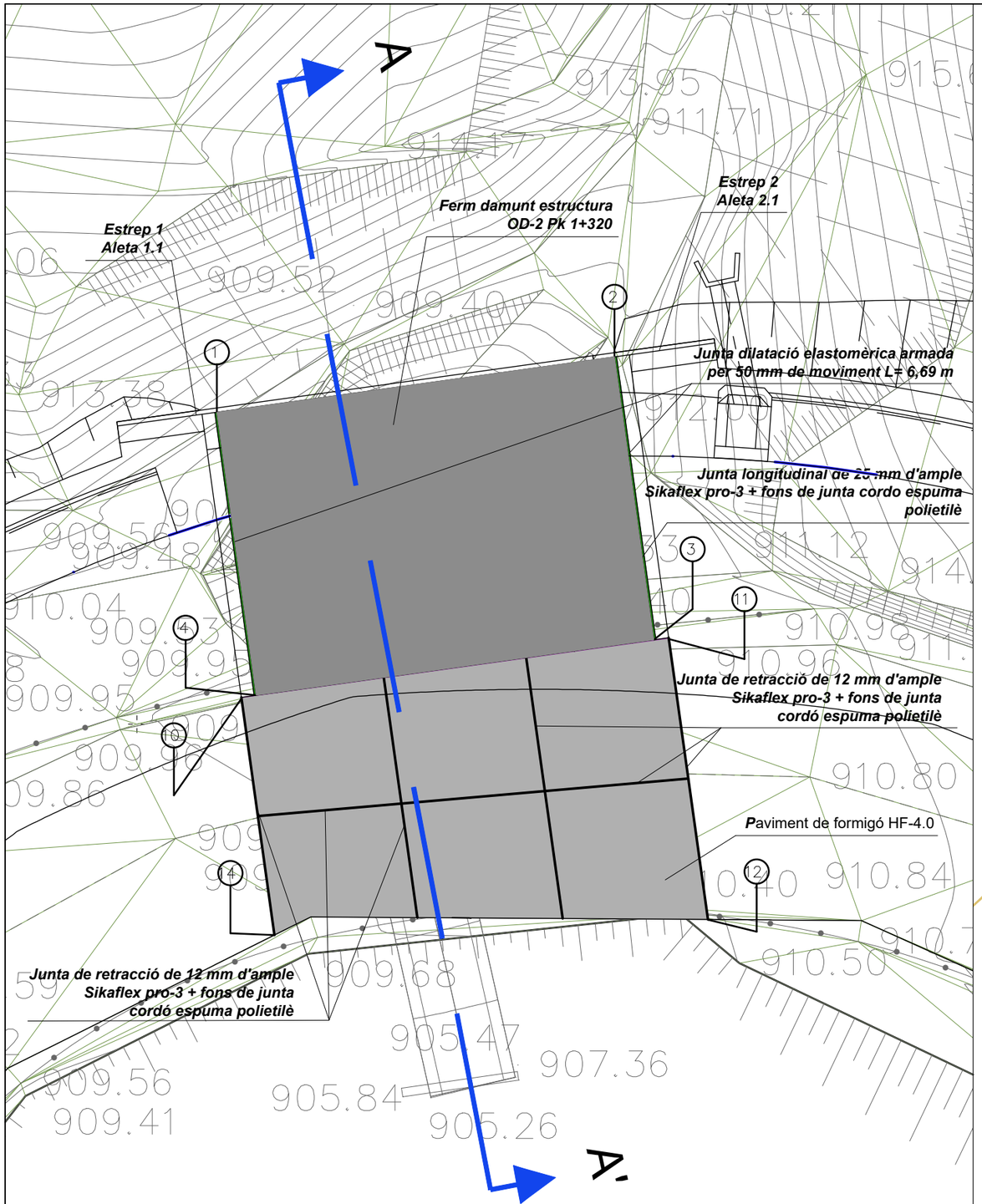
DETALL "A": FRESAT BANDA VORADA EXISTENT



TRANSICIÓ DE FERM



Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:100 ORIGINALS A1 0 1.25 2.5m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS I DETALLS FERMS PAVIMENT AGLOMERAT ASFÀLTIC	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 8A1.DWG	PLÀNOL NÚM. 08 FULL...1....DE.....3



FERM EN ESTRUCTURES

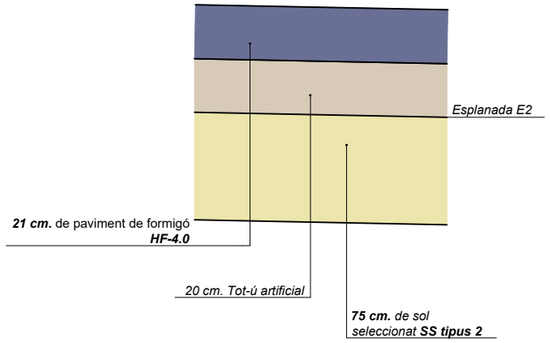
PUNTS	X	Y
1	454292.42	4634222.54
2	454301.73	4634223.83
3	454302.65	4634217.21
4	454293.34	4634215.91

FERM DE FORMIGÓ HF-4

PUNTOS	X	Y
10	454293.00	4634215.84
11	454303.00	4634217.23
12	454303.92	4634210.66
13	454294.62	4634210.72
14	454293.77	4634210.29

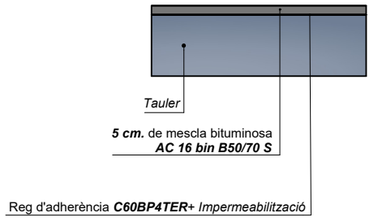
SECCIÓ ESTRUCTURAL 3224
PAVIMENT DE FORMIGÓ

ESCALA 1:20



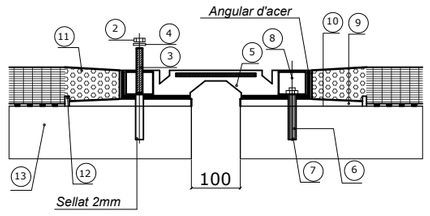
DETALLS DE FERM EN ESTRUCTURES

ESCALA 1:10



DETALL JUNTA DILATACIÓ

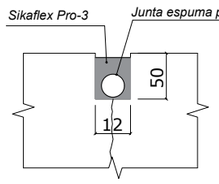
Capacitat de moviment 50 mm



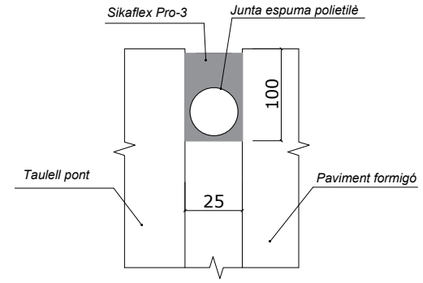
LLEGENDA JUNTA

1.-PERFIL D'ALUMINI
2.-CAP D'ANCORATGE
3.-ESPÀRREC PRETENSAT
4.-ARANDELA
5.-PERFIL ELASTOMÈRIC
6.-VAINA PVC
7.-RESINA PER ANCORATGES
8.-SELLADOR
9.-LLIT DE MORTER D'ALTA RESISTÈNCIA
10.-ADHESIU EPOXI
11.-TRANSICIÓ
12.-DRENATGE
13.-TAULELL DE FORMIGÓ

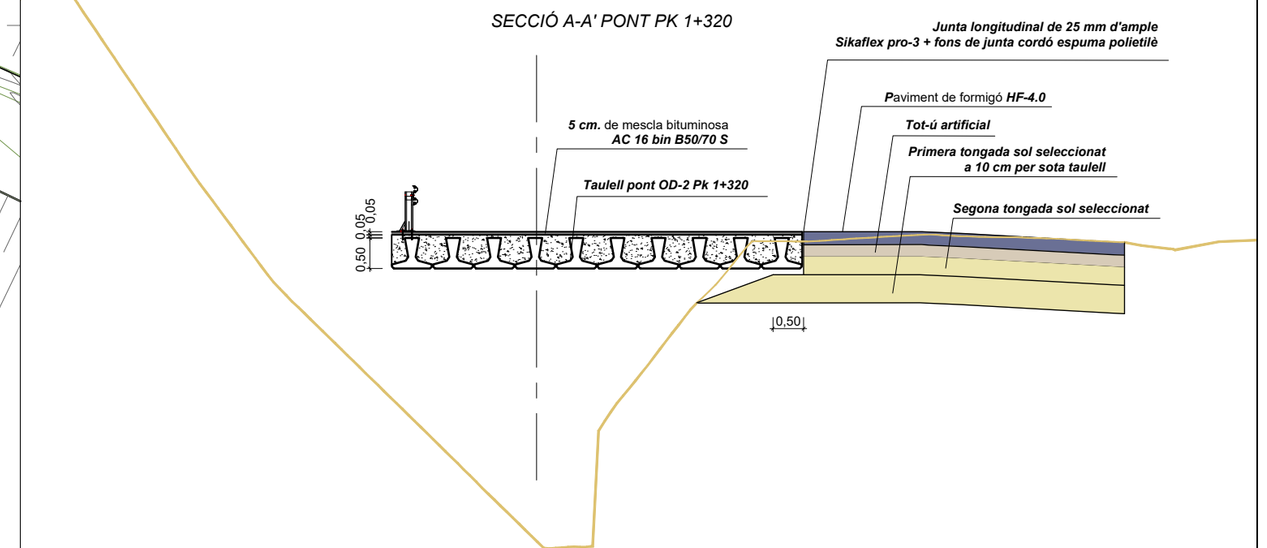
DETALL JUNTA DILATACIÓ 12 mm



DETALL JUNTA LONGITUDINAL 25 mm



SECCIÓ A-A' PONT PK 1+320



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.5m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SECCIONS TIPUS I DETALLS FERMS PAVIMENTS DE FORMIGÓ

DATA:
FEBRER 2026

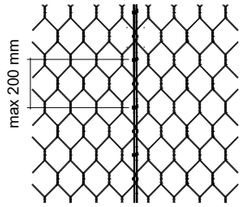
PLÀNOL NÚM.
08

NOM FITXER:
8A1.DWG

FULL...2...DE....3

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

DETALL MALLA DE REFORÇ EN TALÚS



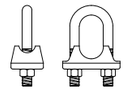
DETALL 2. Unió entre malles amb grapes

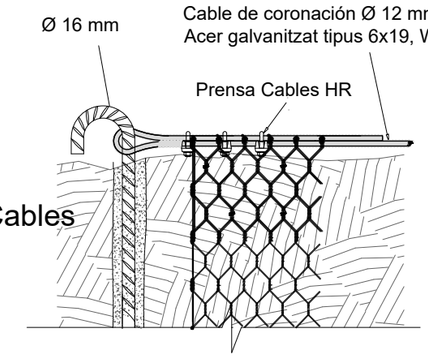
Detall grapes



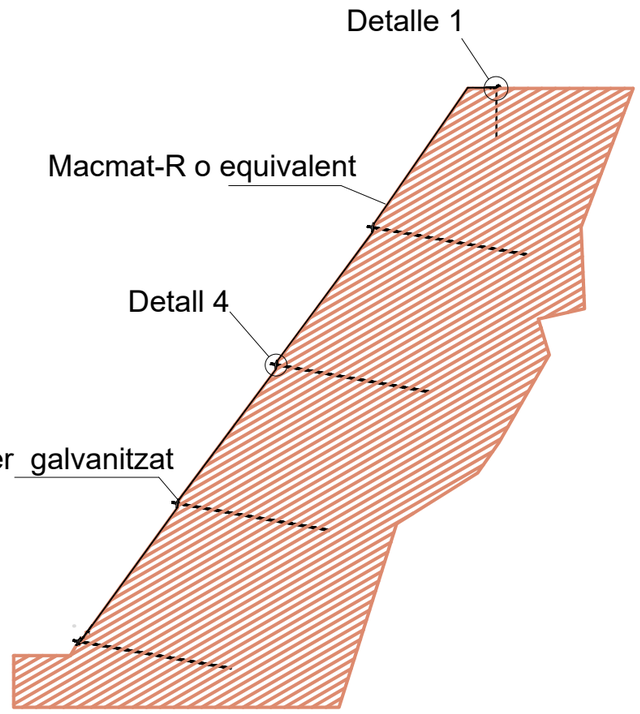
Ø3,00 mm
Càrrega de rotura= 170 Kg/mm²

Detall Prensa Cables

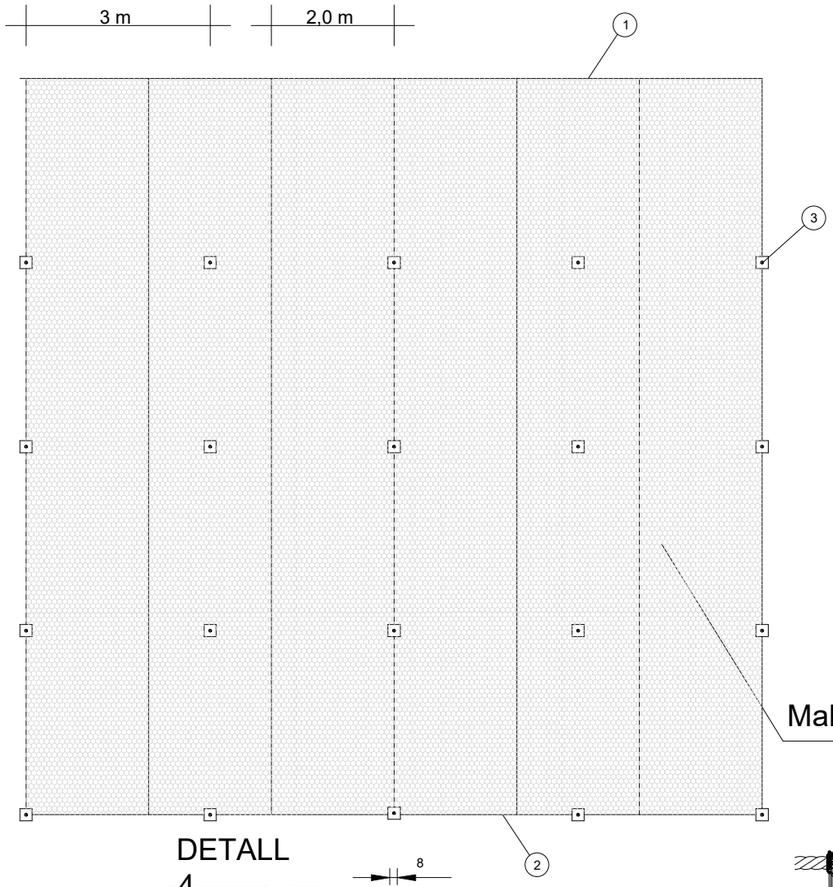




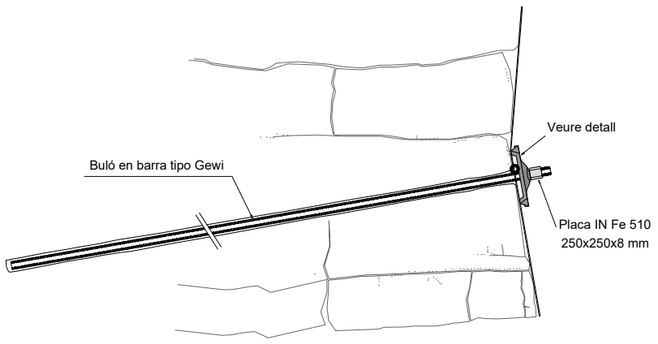
DETALL 1. Ancoratge



ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ DE MALLA BULONADA

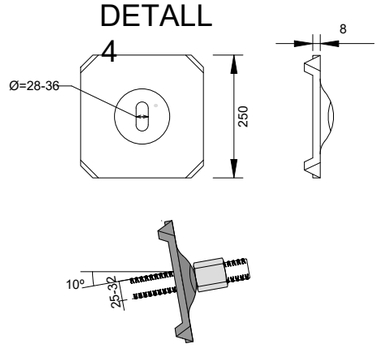


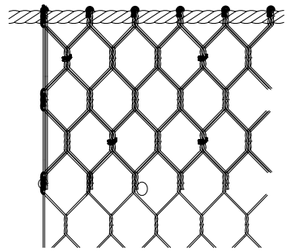
1. Cable de coronación d'acero galvanitzat Ø=12 mm Tipo 6 x19 WSC UNE EN 10264-2, UNE ISO 2408, DIN 3060)
2. Cable inferior d'acero galvanitzat Ø=12 mm Tipo 6 x19 WSC UNE EN 10264-2, UNE ISO 2408, DIN 3060)
3. Buló amb placa d'acer galvanitzat INFe 510 250x250x8 mm



DETALL 4. Buló de reforç intermig

DETALL 4





DETALL 3. Solapa de la malla al cable perimetral superior i inferior

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:100 ORIGINALS A1 0 1.25 2.5m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS I DETALLS FERMS MALLA PROTECCIÓ TALUSOS	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 8A1.DWG PLÀNOL NÚM. 08 FULL...3...DE.....3

T.M. ESPINELVES

T.M. ARBÚCIES

N

GIV-5411

ODTL 1
TUB ø 600 mm
Q=0,205 m3/s
Pendent 2,50 %

ODTL 2
TUB ø 600 mm
Q=0,220 m3/s
Pendent 2,37 %

Eix-1

0+000

0+100

0+200

0+300

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05
CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

LLEGENDA DE DRENATGE

- CUNETA TTR-15 TRANSITABLE DE FORMIGÓ DE 150 cm D'AMPLE
- GUAL CUNETA TTR-15 EN CAMÍ D'ACCÉS, EN FORMIGÓ hm-20
- PERICÓ DE DESGUÀS CUNETA TTR-15 A ODTL EXISTENT, DIMENSIONS 1,80X1,80 m
- DESGUAS A LLERA NATURAL
- COL·LECTOR FORMIGÓ Ø 600 mm
- BROC PREFABRICAT PER TUB DE Ø 600 mm
- PUNT ALT CUNETTA TTR-15

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE LONGITUDINAL
PLANTA DRENATGE LONGITUDINAL

DATA:
FEBRER 2026

NOM FITXER:
09A1.DWG

PLÀNOL NÚM.
09.A.1

FULL....1....DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

OD 1 Pk 0+760
MARC 2,0X2,0 m
AMPLIACIO
L= 6,0 m

ODTL 4
TUB ø 600 mm
Q=0,276 m3/s
Pendent 2,0%

GUAL 2
Gual cuneta TTR-15
Pk 0+760
SUP = 29,0 m2

GUAL 1
Gual cuneta TTR-15
Pk 0+560
SUP = 55,30 m2

ODTL 3
TUB ø 600 mm
Q=0,281 m3/s
Pendent 2,16 %

GIV-5411

0+400

0+500

0+600

0+700

0+800

N

LLEGENDA DE DRENATGE

- CUNETA TTR-15 TRANSITABLE DE FORMIGÓ DE 150 cm D'AMPLE
- GUAL CUNETA TTR-15 EN CAMÍ D'ACCÉS, EN FORMIGÓ hm-20
- PERICÓ DE DESGUÀS CUNETA TTR-15 A ODTL EXISTENT, DIMENSIONS 1,80X1,80 m
- DESGUAS A LLERA NATURAL
- COL·LECTOR FORMIGÓ Ø 600 mm
- BROC PREFABRICAT PER TUB DE Ø 600 mm
- PUNT ALT CUNETTA TTR-15

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 ORIGINALS A1 — 0 12.5 25m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: DRENATGE LONGITUDINAL
PLANTA DRENATGE LONGITUDINAL

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 09.A.1

NOM FITXER: 09A1.DWG

FULL...2...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

N

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

0+900

1+000

1+100

1+200

GIV-5411

ODTL 5
TUB ø 600 mm
Q=0,096 m3/s
Pendent 3,02 %

ODTL 6
TUB ø 600 mm
Q=0,109 m3/s
Pendent 2,84 %

GUAL 3
Gual cuneta TTR-15
Pk 1+130
SUP = 54,81 m2

ODTL 7
TUB ø 600 mm
Q=0,115 m3/s
Pendent 2,29 %

LLEGENDA DE DRENATGE

- CUNETA TTR-15 TRANSITABLE DE FORMIGÓ DE 150 cm D'AMPLE
- GUAL CUNETA TTR-15 EN CAMÍ D'ACCÉS, EN FORMIGÓ hm-20
- PERICÓ DE DESGUÀS CUNETA TTR-15 A ODTL EXISTENT, DIMENSIONS 1,80X1,80 m
- DESGUAS A LLERA NATURAL
- COL·LECTOR FORMIGÓ Ø 600 mm
- BROC PREFABRICAT PER TUB DE Ø 600 mm
- PUNT ALT CUNETTA TTR-15

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE LONGITUDINAL
PLANTA DRENATGE LONGITUDINAL

DATA:
FEBRER 2026

NOM FITXER:
09A1.DWG

PLÀNOL NÚM.
09.A.1

FULL....3...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

ODTL 8
TUB ø 600 mm
Q=0,092 m3/s
Pendent 2,0 %

ODTL 9
TUB ø 600 mm
Q=0,237 m3/s
Pendent 3,34 %

OD 2 Pk 1+320
PONT BIGUES
CANTELL LLOSA 55 cm
L= 9,15 m

ODTL 10
TUB ø 600 mm
Q=0,216 m2/s
Pendent 2,71 %

ODTL 7
TUB ø 600 mm
Q=0,115 m3/s
Pendent 2,29 %

GUAL 4
Gual cuneta TTR-15
Pk 1+510
SUP = 23,91 m2

GIV-5411

1+300
1+400
1+500
1+600
1+700

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05 / CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05 / CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

N

LLEGENDA DE DRENATGE

- CUNETA TTR-15 TRANSITABLE DE FORMIGÓ DE 150 cm D'AMPLE
- GUAL CUNETA TTR-15 EN CAMÍ D'ACCÉS, EN FORMIGÓ hm-20
- PERICÓ DE DESGUÀS CUNETA TTR-15 A ODTL EXISTENT, DIMENSIONS 1,80X1,80 m
- DESGUAS A LLERA NATURAL
- COL·LECTOR FORMIGÓ Ø 600 mm
- BROC PREFABRICAT PER TUB DE Ø 600 mm
- PUNT ALT CUNETTA TTR-15

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 ORIGINALS A1 — 0 12.5 25m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: DRENATGE LONGITUDINAL
PLANTA DRENATGE LONGITUDINAL

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 09.A.1

NOM FITXER: 09A1.DWG

FULL...4...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

T.M. ARBÚCIES

N

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

1+800

1+900

1+700

ODTL 1
TUB ø 600 mm
C=0,253 m2/s
Pendent 3,41 %

LLEGENDA DE DRENATGE

- CUNETA TTR-15 TRANSITABLE DE FORMIGÓ DE 150 cm D'AMPLE
- GUAL CUNETA TTR-15 EN CAMÍ D'ACCÉS, EN FORMIGÓ hm-20
- PERICÓ DE DESGUÀS CUNETA TTR-15 A ODTL EXISTENT, DIMENSIONS 1,80X1,80 m
- DESGUAS A LLERA NATURAL
- COL·LECTOR FORMIGÓ Ø 600 mm
- BROC PREFABRICAT PER TUB DE Ø 600 mm
- PUNT ALT CUNETTA TTR-15

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

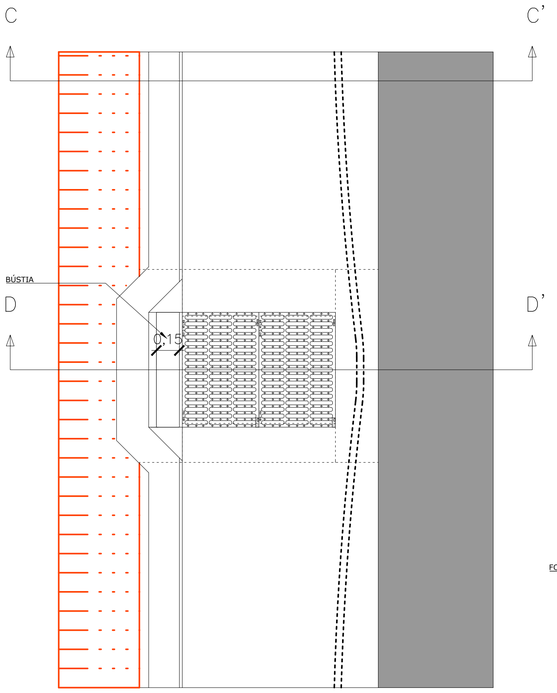
NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE LONGITUDINAL
PLANTA DRENATGE LONGITUDINAL

DATA: FEBRER 2026
NOM FITXER: 09A1.DWG

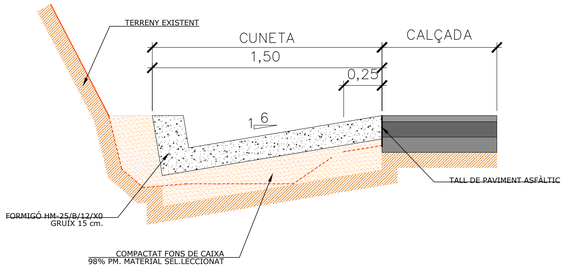
PLÀNOL NÚM. 09.A.1
FULL....5...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

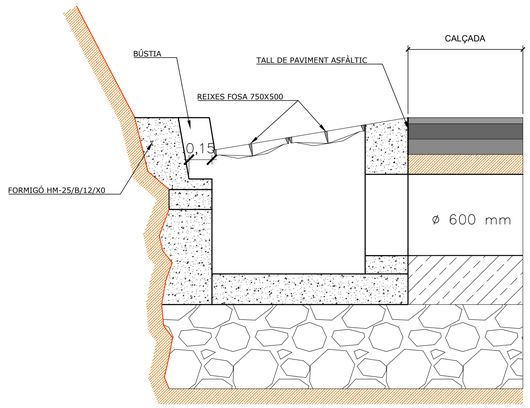
DETALL PERICÓ DESGUÀS CUNETA AMB BÚSTIA LATERAL



PLANTA

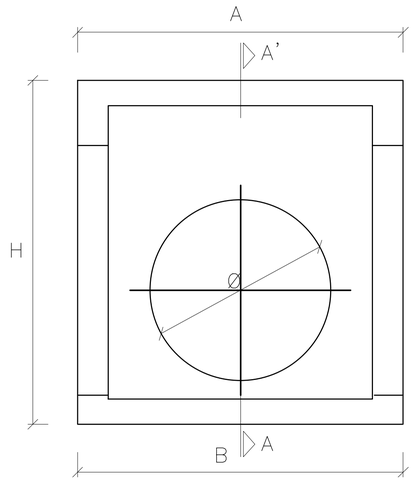


SECCIÓ C–C'

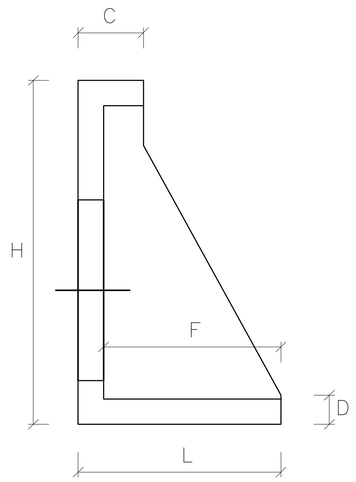


SECCIÓ D–D'

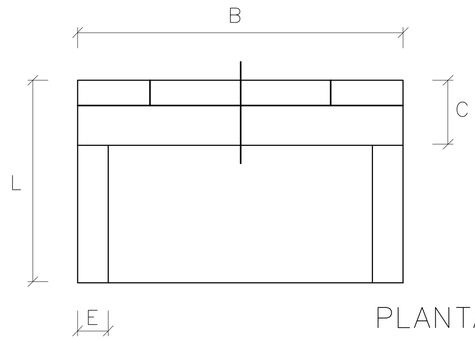
BROC PREFABRICAT DE FORMIGÓ TIPUS GLS O EQUIVALENT



ALÇAT



SECCIÓ A–A'



PLANTA

Ø	A	B	H	L	C	D	E	F	PES Kg/Ut.
40	90	90	95	56	18	8	8.5	49	329
50	90	90	95	56	18	8	8.5	49	329
60	90	90	95	56	18	8	8.5	49	329

Mesures en cm

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV–5411, DE COLL DE REVELL (C–25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1: 40 — ORIGINALS A1 — 0 0.50 1.0m. — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: DRENATGE LONGITUDINAL DETALLS DRENATGE

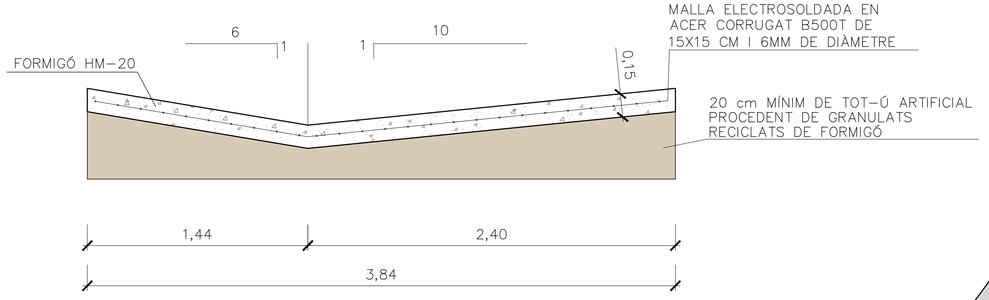
DATA: FEBRER 2026

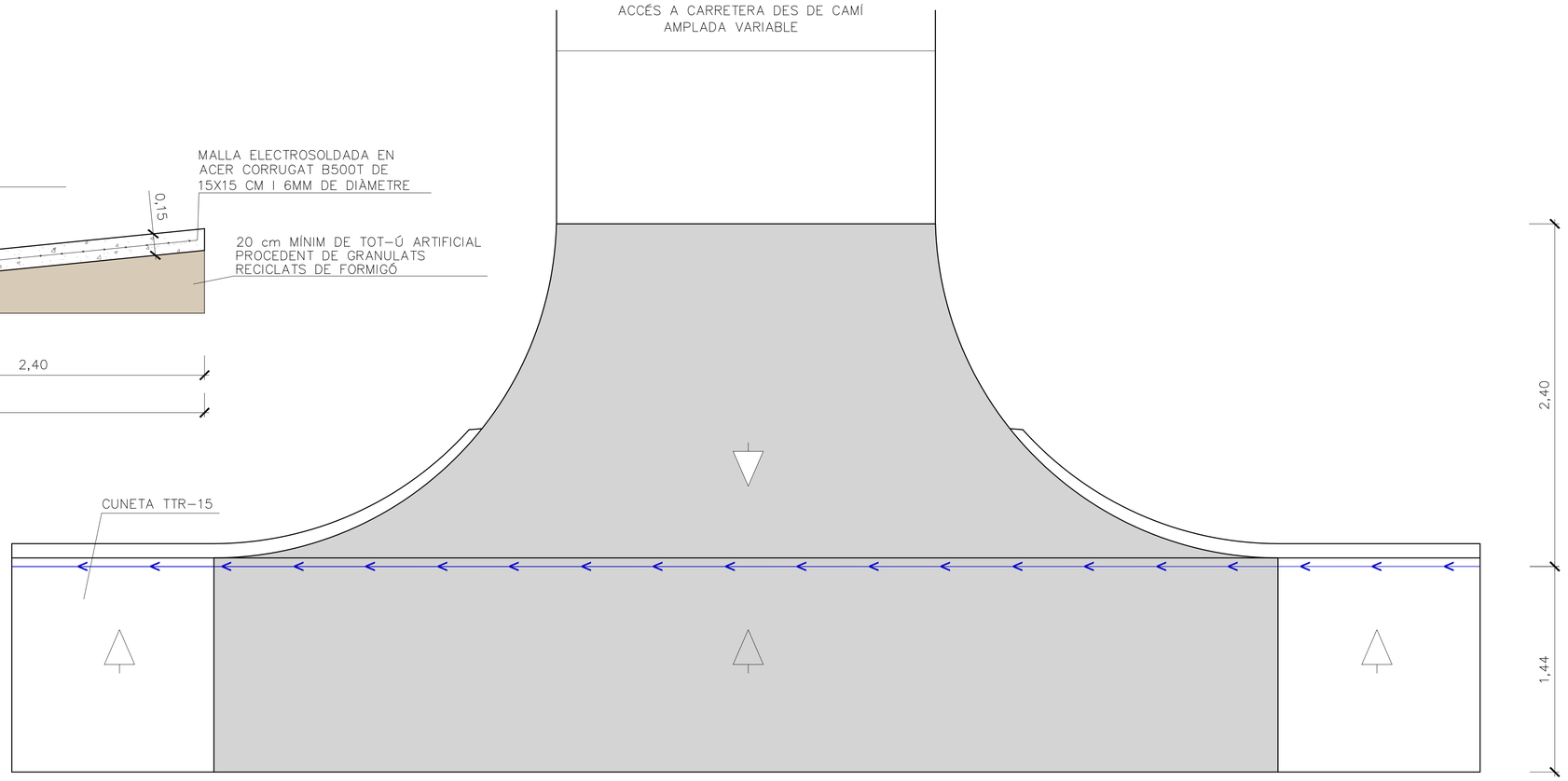
NOM FITXER: 9B1.DWG

PLÀNOL NÚM.: 09B

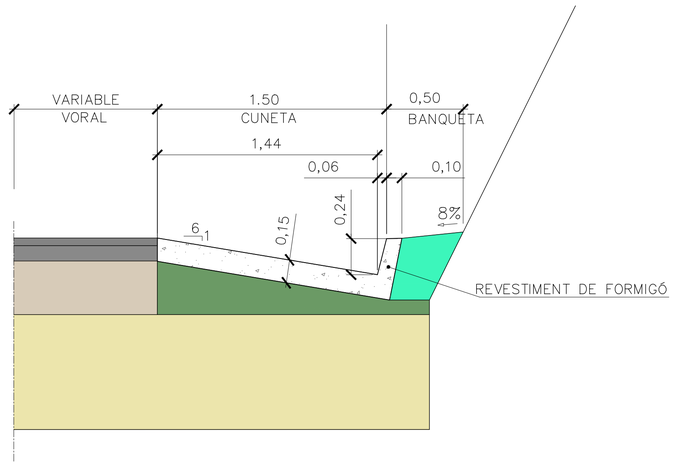
FULL....1....DE....2

DETALL GUAL EXECUTAT "IN SITU"

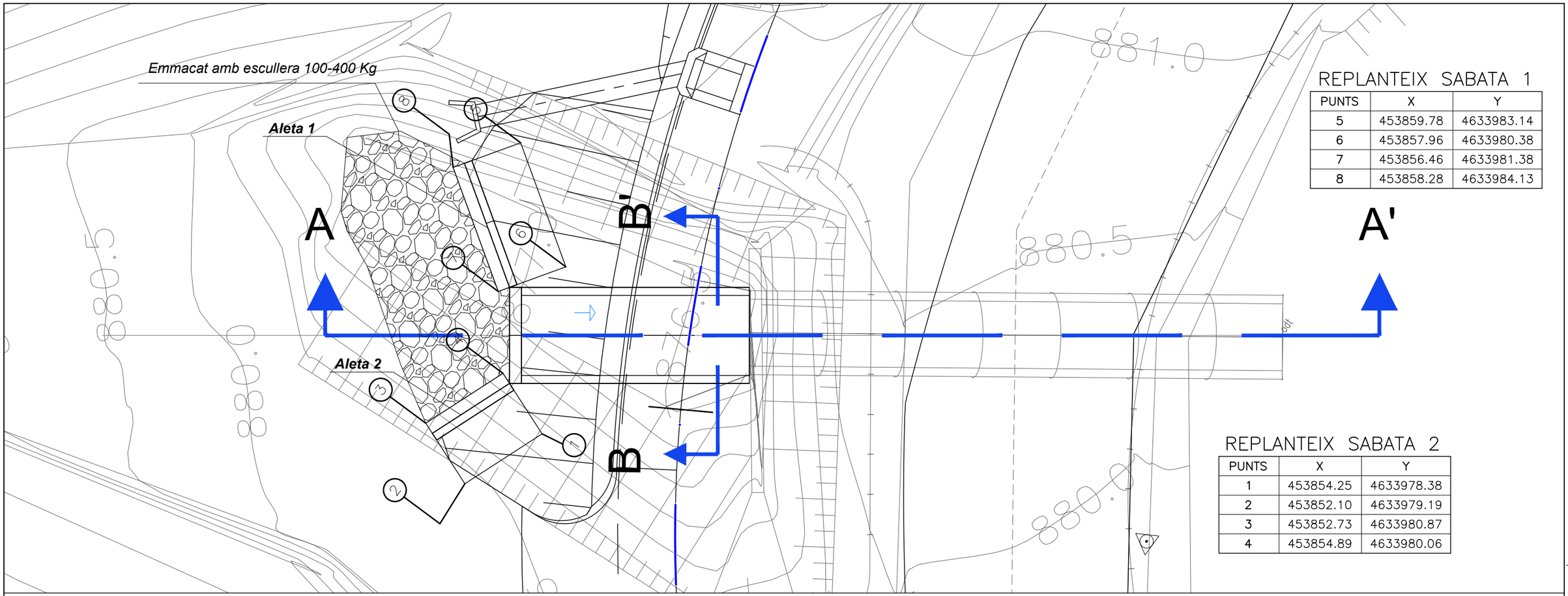




DETALL CUNETA TIPUS TTR-15



Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1: 40 ORIGINALS A1 0 0.50 1.0m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DRENATGE LONGITUDINAL DETALLS DRENATGE	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 9B1.DWG	PLÀNOL NÚM. 09B FULL...2...DE....2

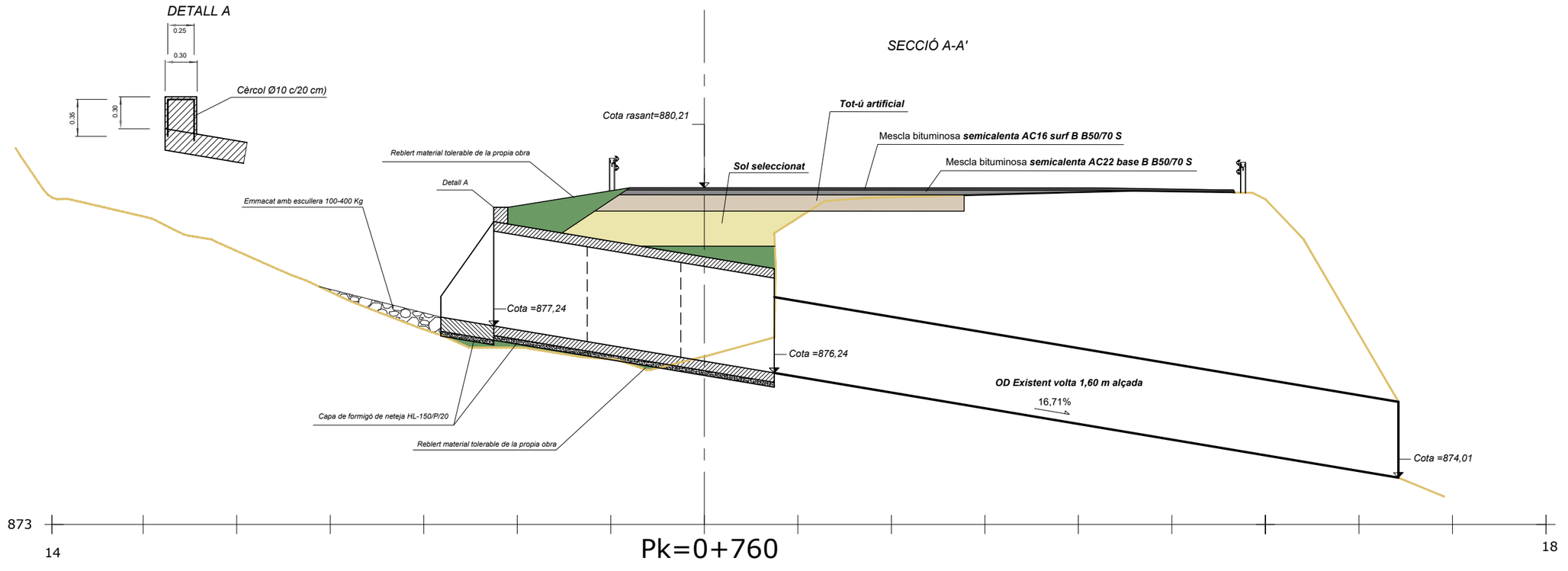


REPLANTEIX SABATA 1

PUNTS	X	Y
5	453859.78	4633983.14
6	453857.96	4633980.38
7	453856.46	4633981.38
8	453858.28	4633984.13

REPLANTEIX SABATA 2

PUNTS	X	Y
1	453854.25	4633978.38
2	453852.10	4633979.19
3	453852.73	4633980.87
4	453854.89	4633980.06



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:100 ORIGINALS A1 — 0 1.25 2.5m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: OBRES DE FÀBRICA
OD-1 MARC 2X2 Pk 0+760
PLANTA I SECCIÓ LONGITUDINAL

DATA: FEBRER 2026

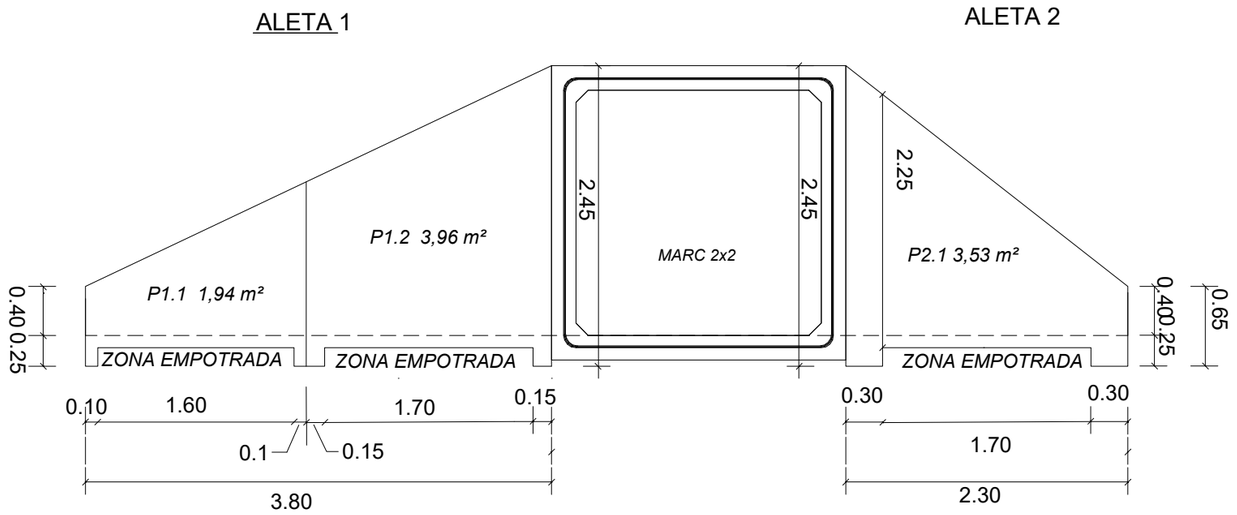
PLÀNOL NÚM.: 10.A

NOM FITXER: 10.A1.DWG

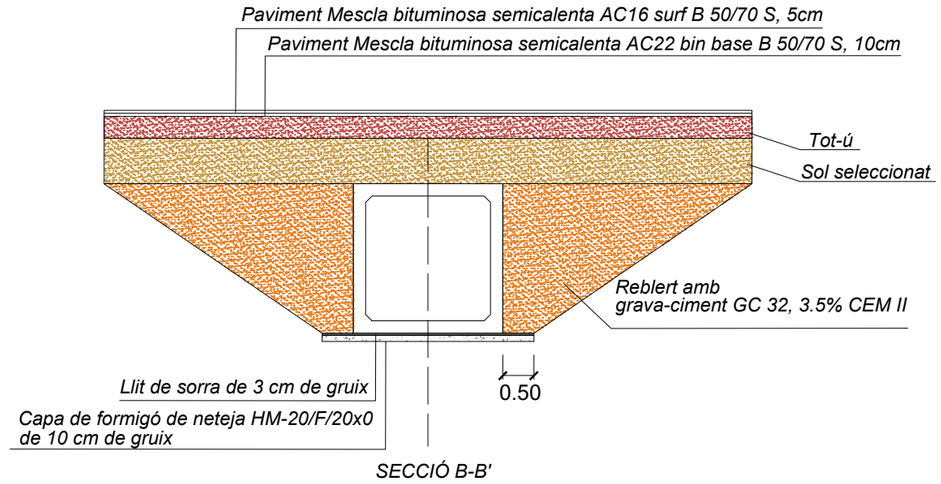
FULL...2...DE.....1

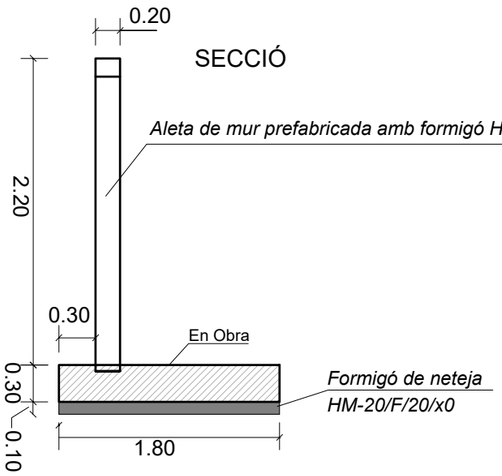
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

ALETA MARC 2000x2000



CALAIX PREFABRICAT ARMAT DE 2 X 2 M (INT), DE 20 CM DE GRUIX





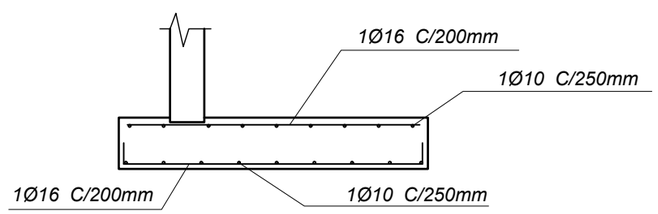
Formigó		Condicions utilització	
Tipus formigó:	Semi-sec	Model:	Sense càrrega mòbil
Tipus ciment:	CEM I	Pas de vehicles:	
Classe formigó:	c35/45	Altura de reblert:	Variable
Tipus ambient:	XC2	Coef. de balast:	40.000 kN/m³
Recobriment:	30 mm	Tipus d'unió:	Junta plana

ARMAT SABATA ALETA

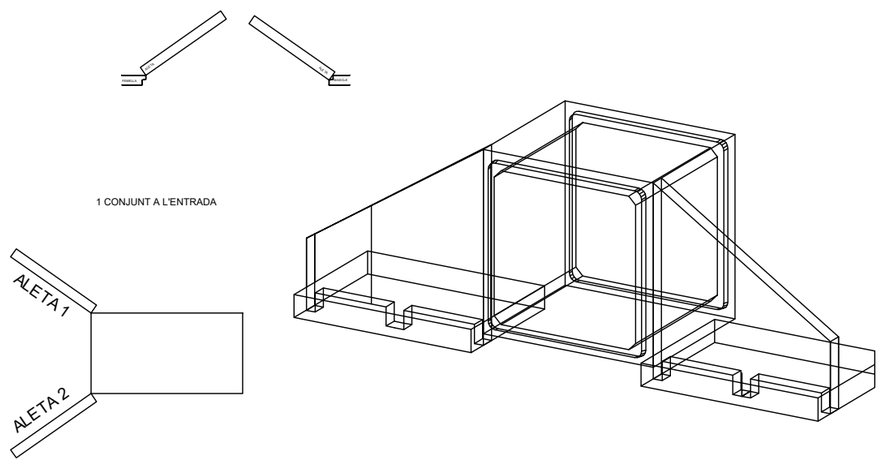
(a construir in situ)

CARACTERISTIQUES TÈCNIQUES
MATERIALS SABATES

γ c =1,50	Formigó HA-30/B/10/XC4+XF1
γ c =1,15	B500S
γ c =1,60	Nivell control intens
	Recobriments : 3 cm.



VISTA 3D



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:100 ORIGINALS A1 — 0 1.25 2.5m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: OBRES DE FÀBRICA
OD-1 MARC 2X2 Pk 0+760
MARC, ALETES I FONAMENTS

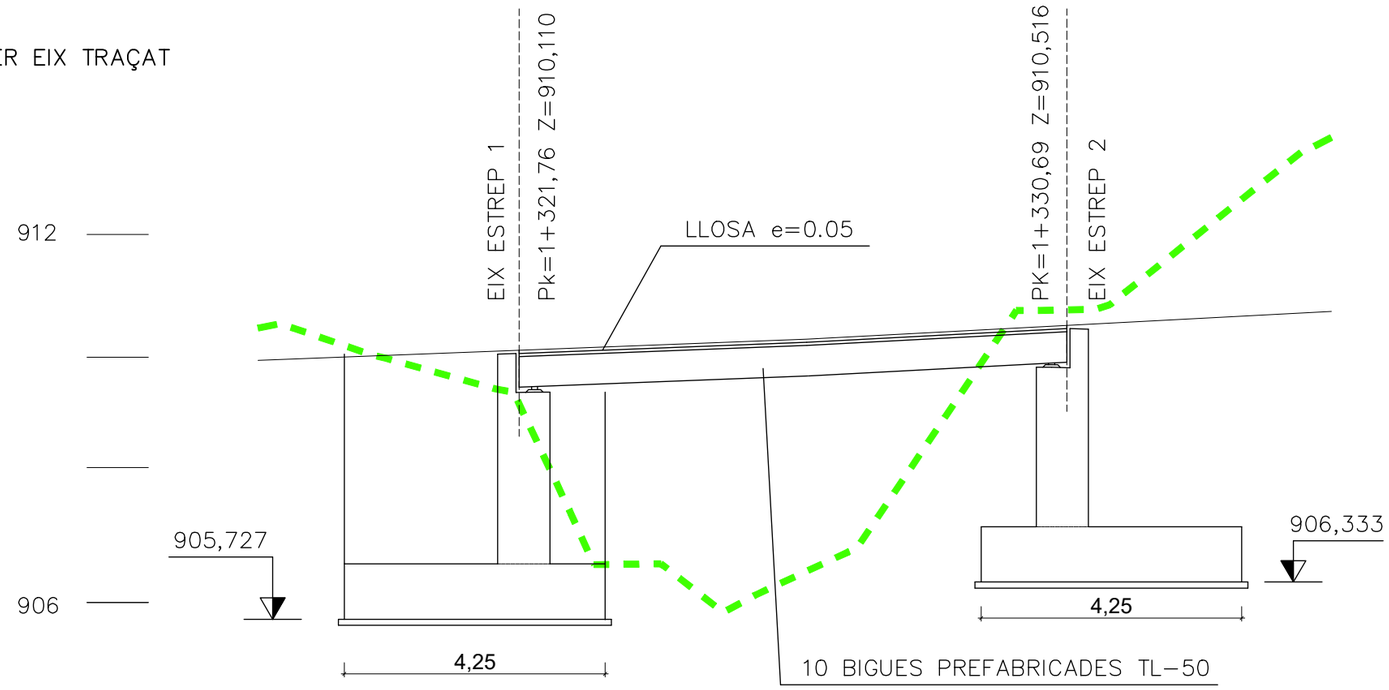
DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 10.A

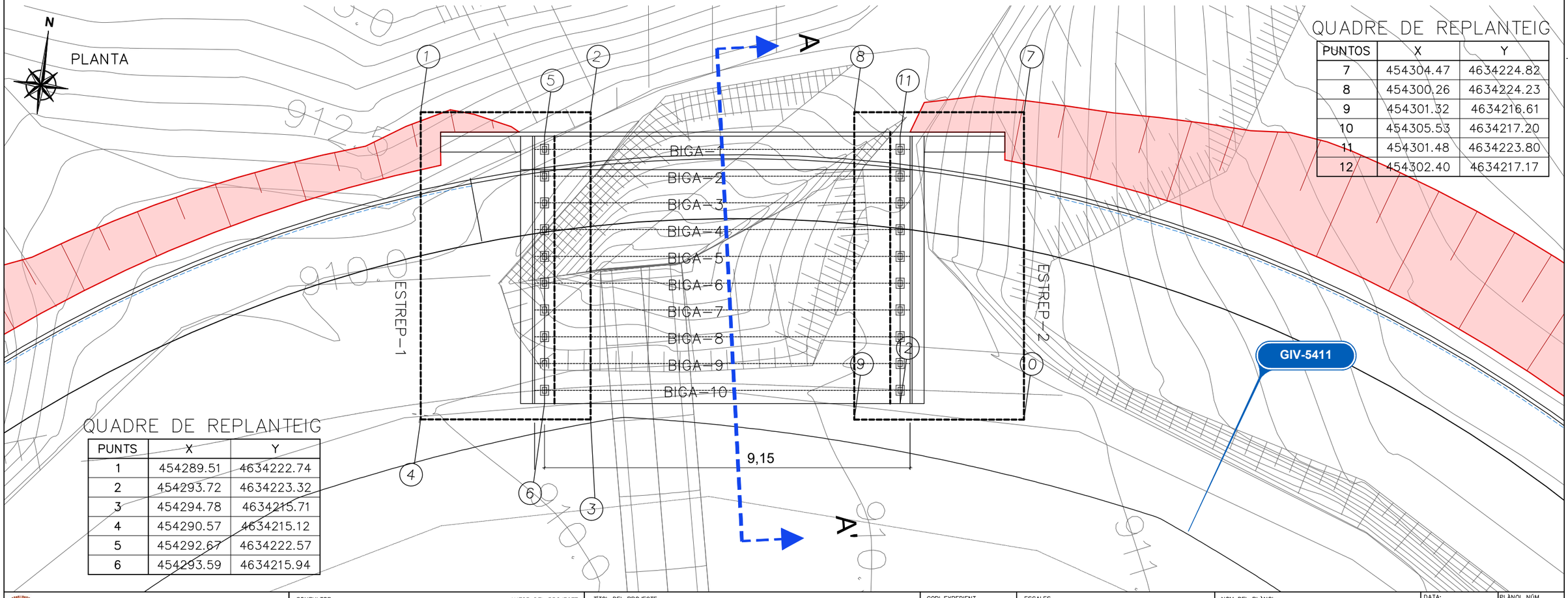
NOM FITXER: 10.A1.DWG

FULL...2...DE....2

SECCIÓ LONGITUDINAL PER EIX TRAÇAT



PLANTA



QUADRE DE REPLANTEIG

PUNTOS	X	Y
7	454304.47	4634224.82
8	454300.26	4634224.23
9	454301.32	4634216.61
10	454305.53	4634217.20
11	454301.48	4634223.80
12	454302.40	4634217.17

QUADRE DE REPLANTEIG

PUNTS	X	Y
1	454289.51	4634222.74
2	454293.72	4634223.32
3	454294.78	4634215.71
4	454290.57	4634215.12
5	454292.67	4634222.57
6	454293.59	4634215.94

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:100 ORIGINALS A1 — 0 1.25 2.5m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: OBRES DE FÀBRICA OD-2 PONT BIGUES Pk 1+320 PLANTA I SECCIÓ LONGITUDINAL

DATA: FEBRER 2026

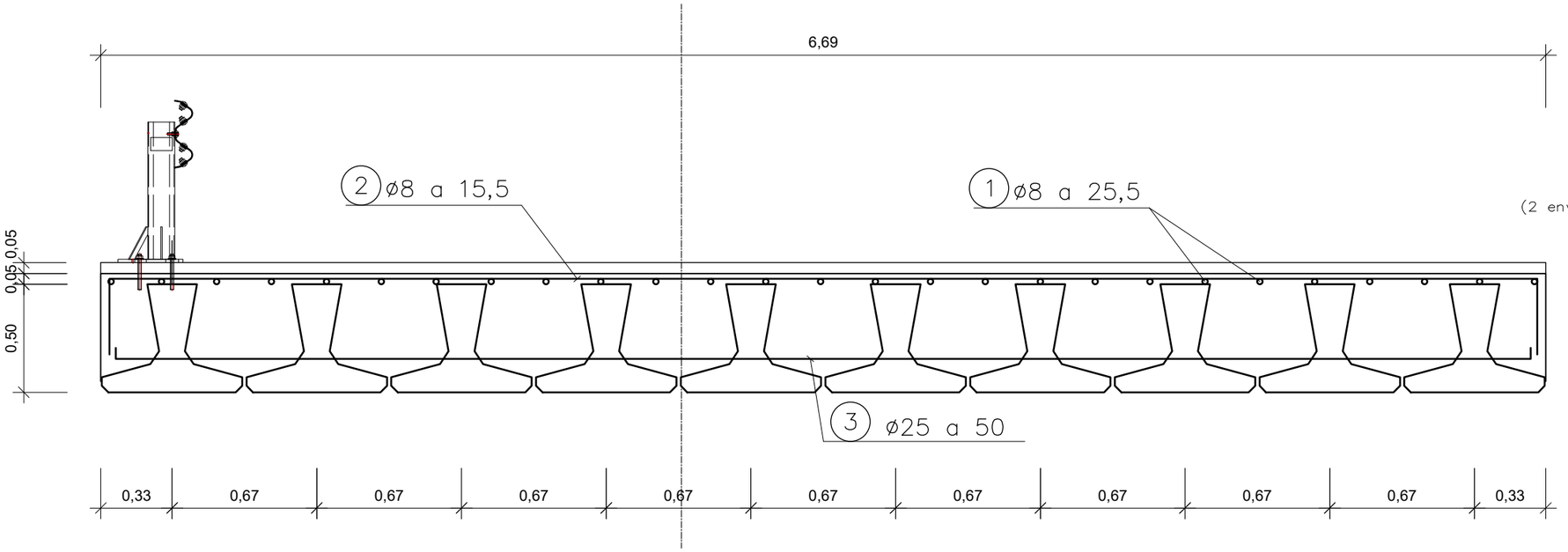
PLÀNOL NÚM.: 10.B

NOM FITXER: 10.B.DWG

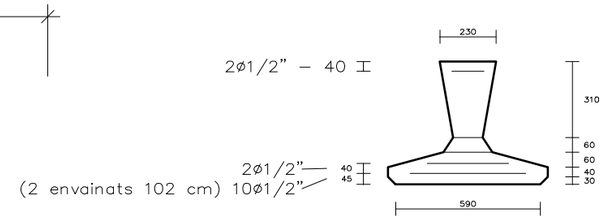
FULL...1...DE...8

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

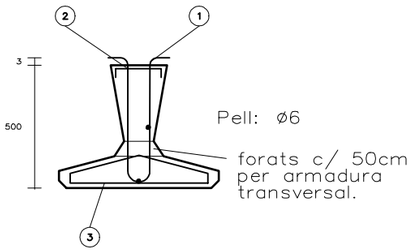
SECCIÓ A–A' TAULELL



PRETENSAT (COTES EN mm)



ARMADURA PASSIVA (COTES EN mm)



POSICIÓ	ø mm	nº de peces	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
				LLOSA				
1	8	26	9.35	15 — 905 — 15	243.1	0.41	99.67	
2	8	40	7.00	20 — 660 — 20	350	0.41	143.5	
3	25	13	7.05	25 — 6.55 — 25	91.65	3.85	352.85	
								TOTAL= 595,97 Kg.
B–500S				Fyk< 500 N/mm2				

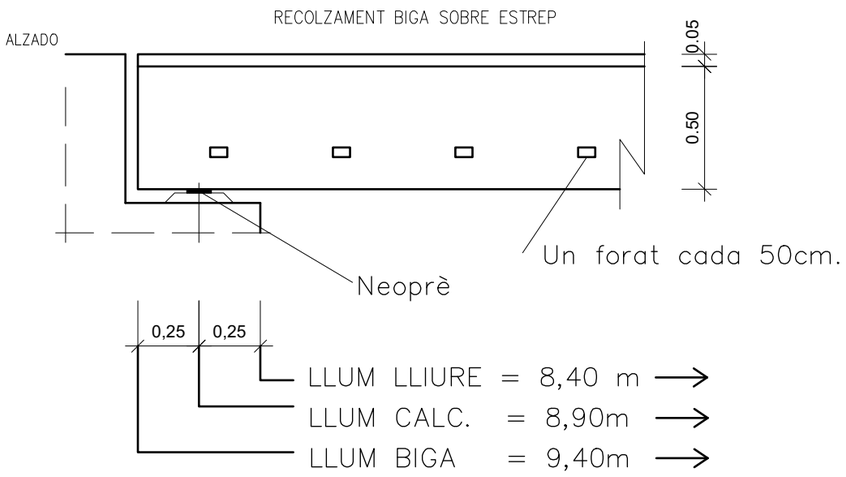
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS		
TIPIFICACIÓ FORMIGÓ		
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPUS FORMIGÓ	γ_c
BIGA	HP-50/AC/12/XC3	1.50
LLOSA	HA-30/B/20/XC4/XD3/XF4/XM1	1.50
ESTREP	HA-30/F/20/XC4/XD3/XF4	1.50
SABATES	HA-30/B/10/XC4/XF1	1.50
TIPIFICACIÓ ACER		
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPUS ACER	γ_s
BIGA (acer actiu)	Y 1860 S7	1.15
BIGA (acer passiu)	B 500 SD	1.15
LLOSA	B 500 SD	1.15
ESTREP I SABATA	B 500 SD	1.15

CÀRREGUES	CÀRREGA MORTA = 360 Kg/m2 SOBRECARREGA: I.A.P.11

(L) LONGITUDINAL paral.lela a bigas.
(T) TRANSVERSAL perpendicular a bigas

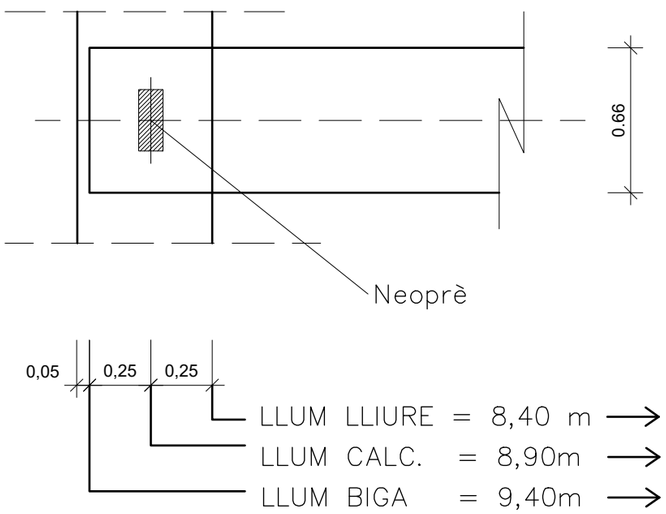
ALÇAT

E. DIN A1: 1/10



PLANTA

E. DIN A1: 1/10



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV–5411, DE COLL DE REVELL (C–25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:25 ORIGINALS A1 — 0 0.3125 6.25m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: OBRES DE FÀBRICA OD–2 PONT BIGUES Pk 1+320 DEFINICIÓ TAULELL

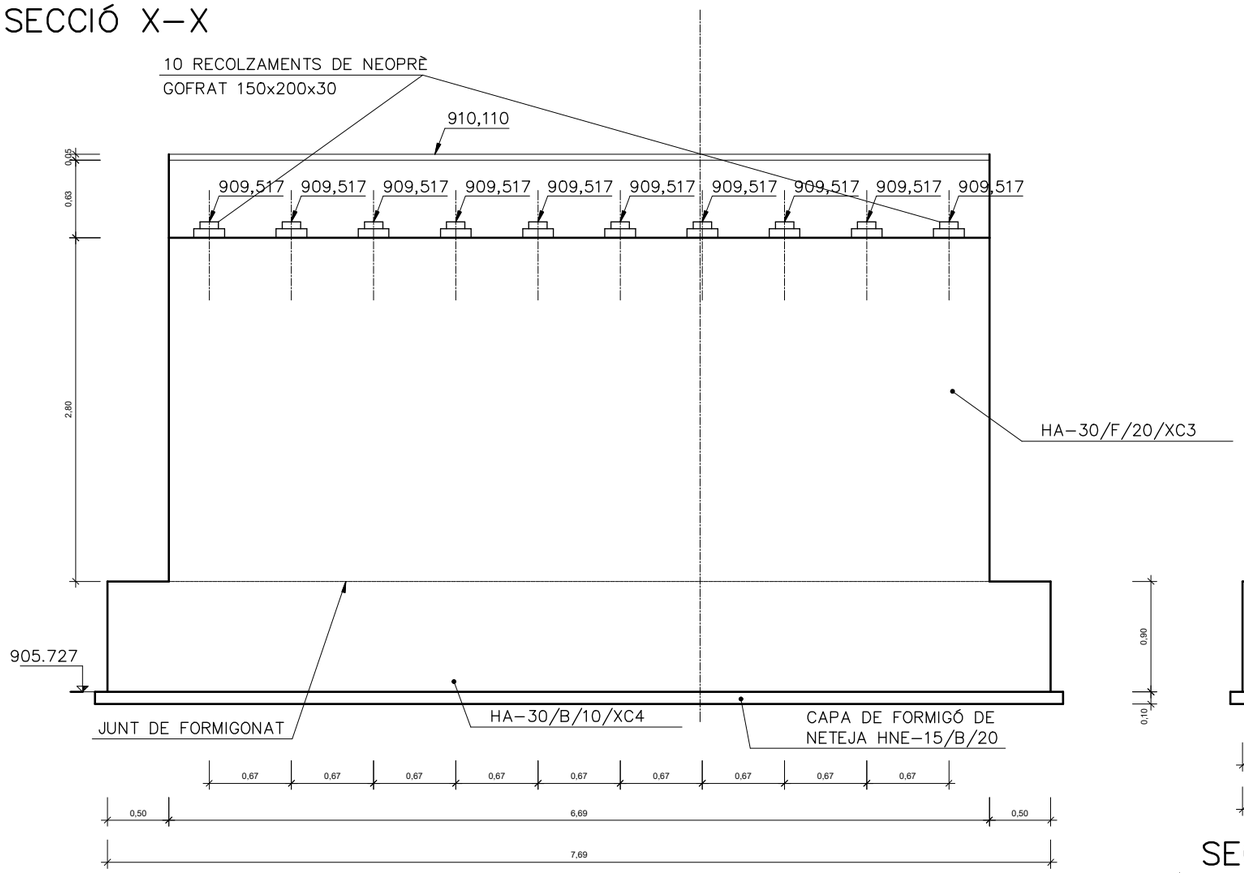
DATA: FEBRER 2026

PLANOL NÚM.: 10.B

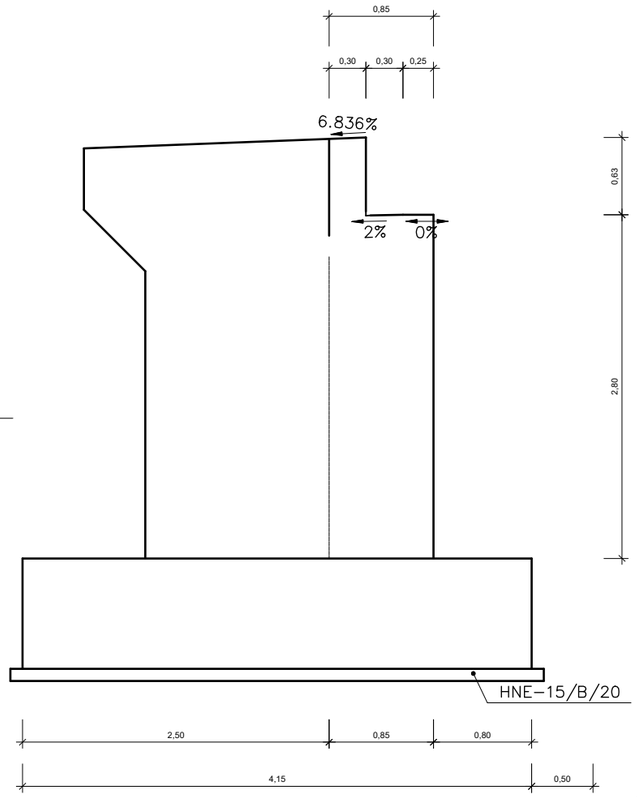
NOM FITXER: 10.B.DWG

FULL...2...DE....8

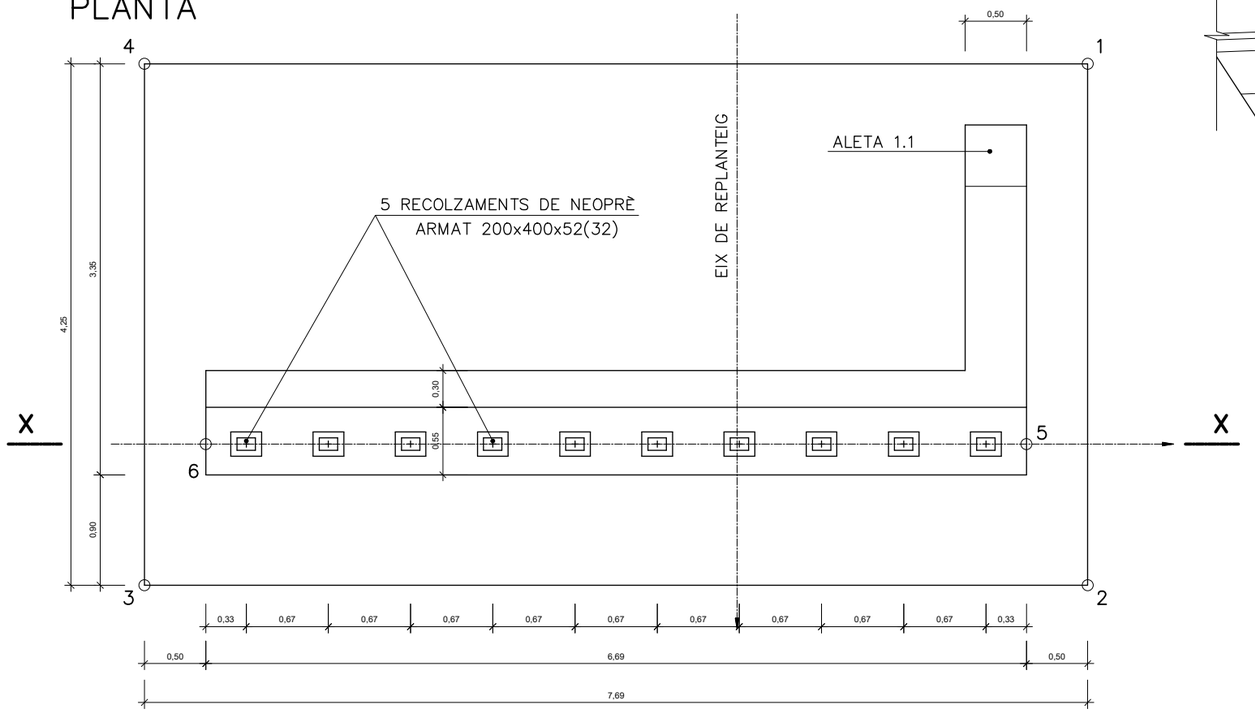
SECCIÓ X–X



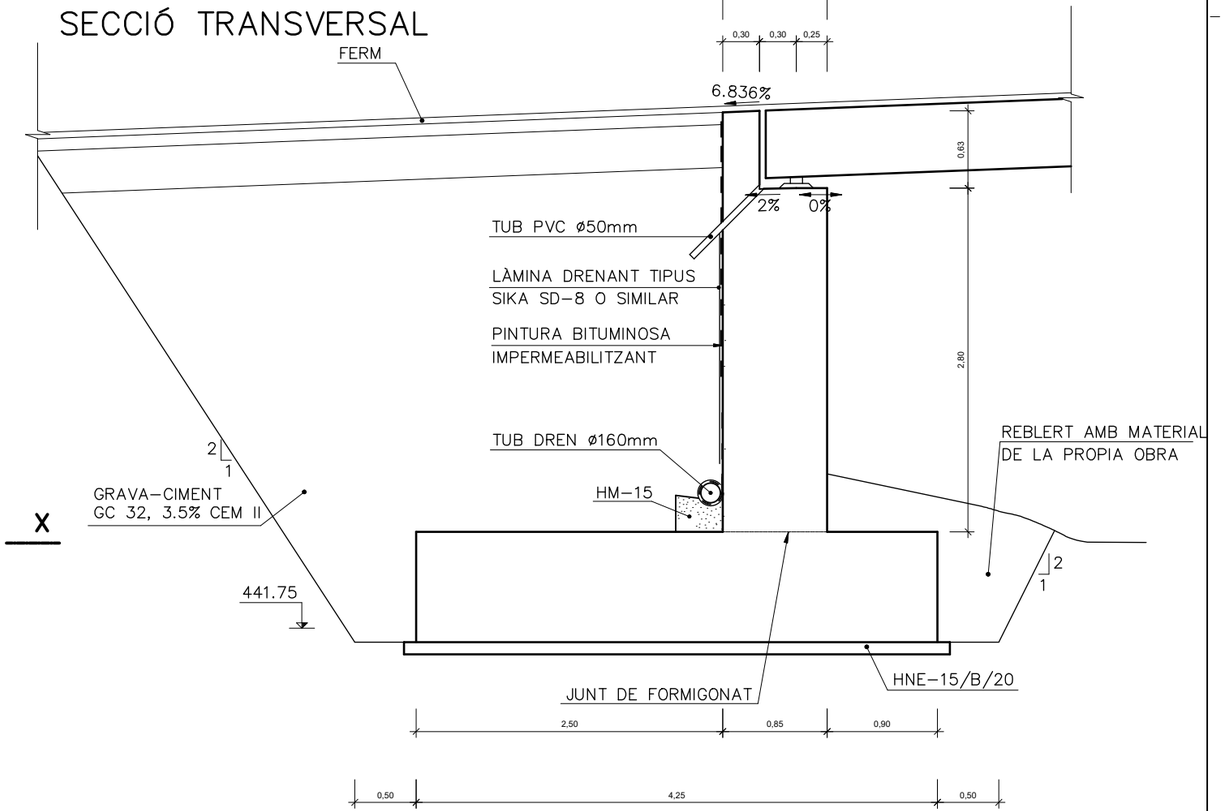
ALÇAT ALETA 1.1



PLANTA



SECCIÓ TRANSVERSAL



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150
I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV–5411, DE COLL DE REVELL (C–25)
A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1: 50
ORIGINALS A1
0 0.625 1.25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
OBRES DE FÀBRICA
OD–2 PONT BIGUES Pk 1+320
DEFINICIÓ GEOMETRICA ESTREP–1

DATA:
FEBRER 2026

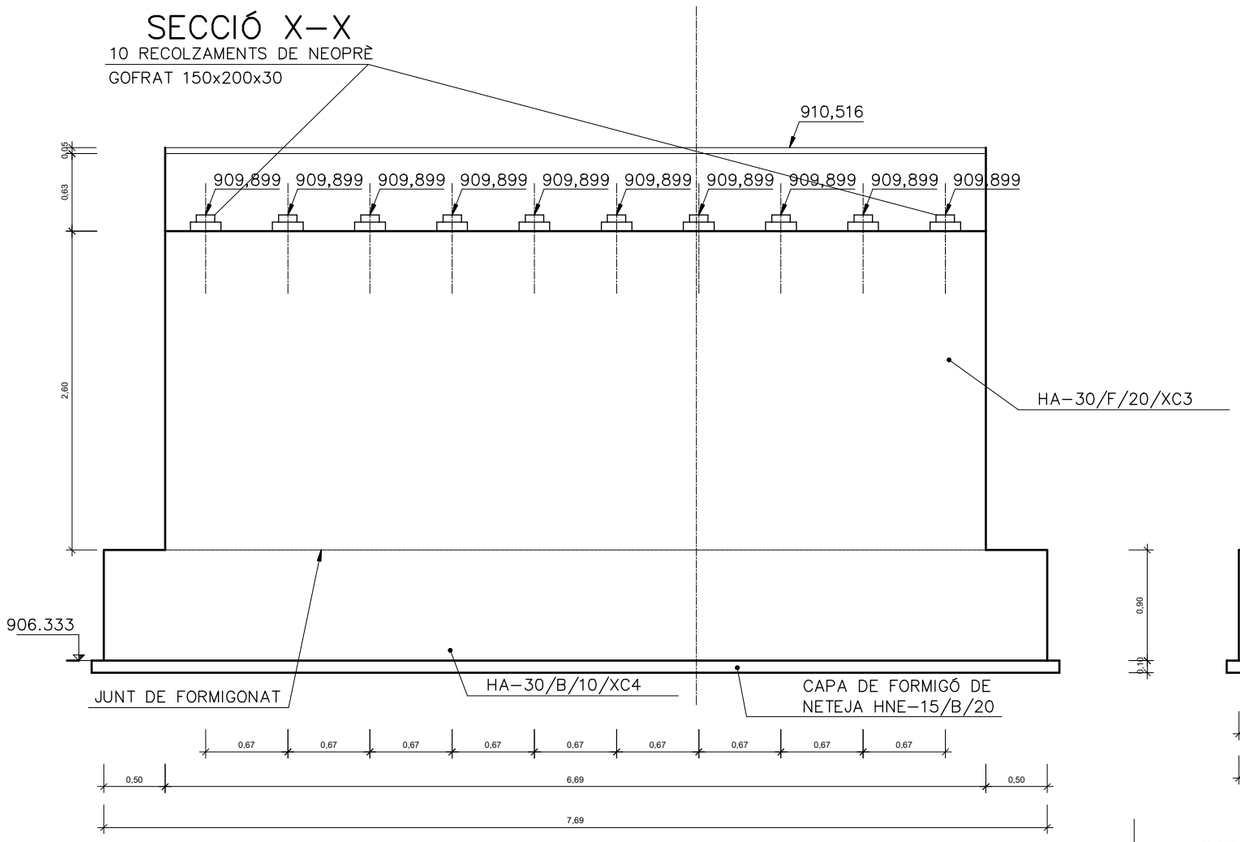
PLÀNOL NÚM.
10.B

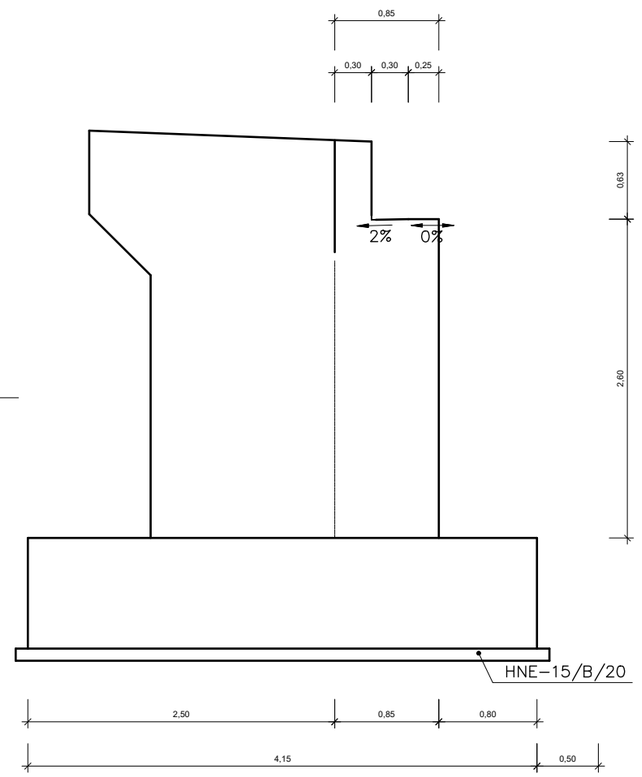
NOM FITXER:
10.B.DWG

FULL....3...DE....8

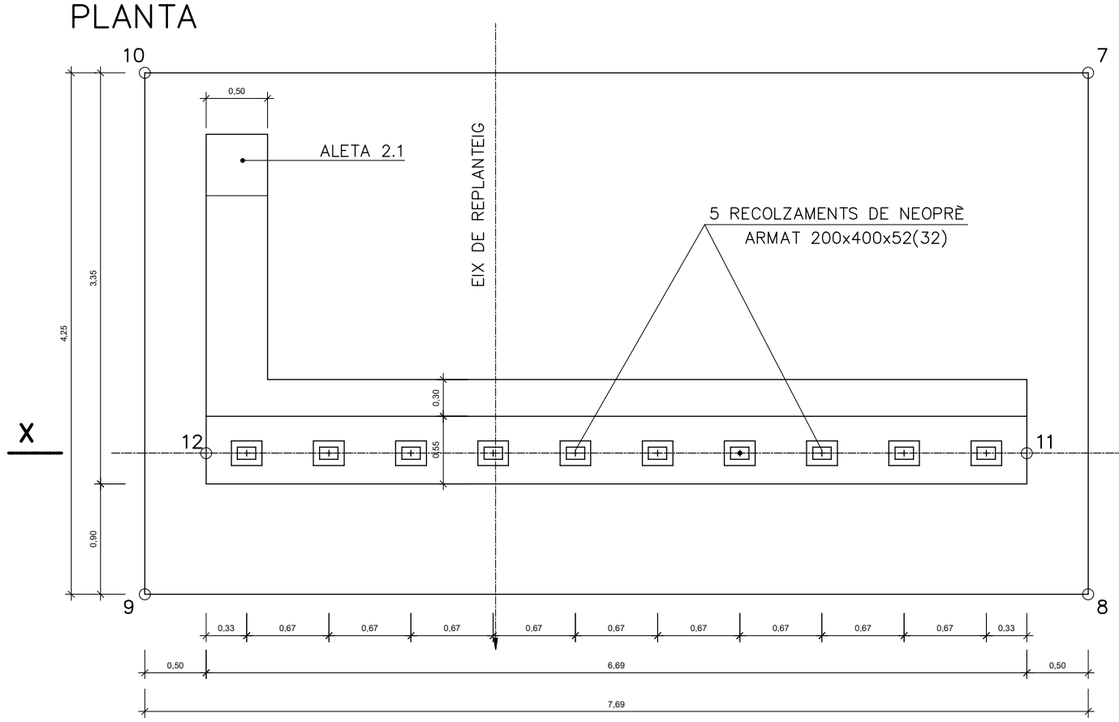
ALÇAT ALETA 2.1

SECCIÓ X–X

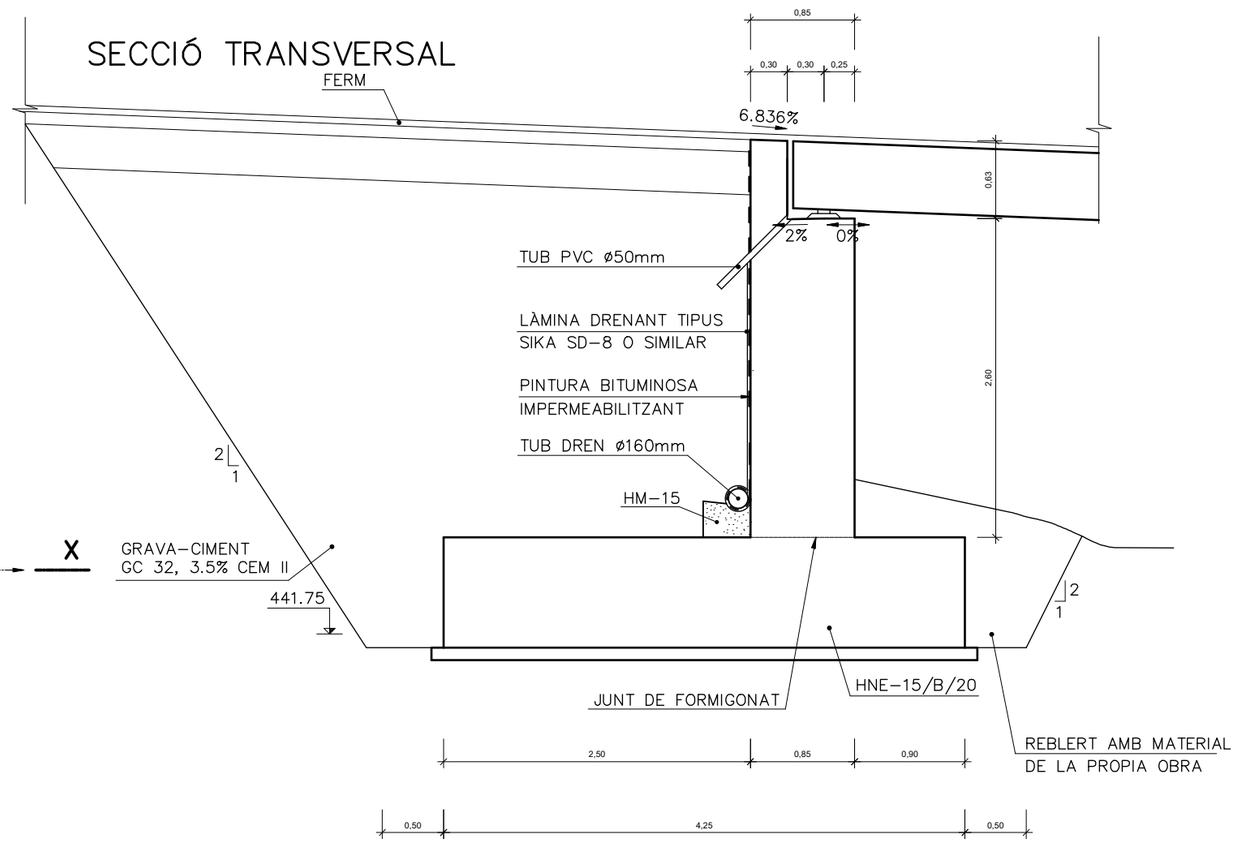




PLANTA

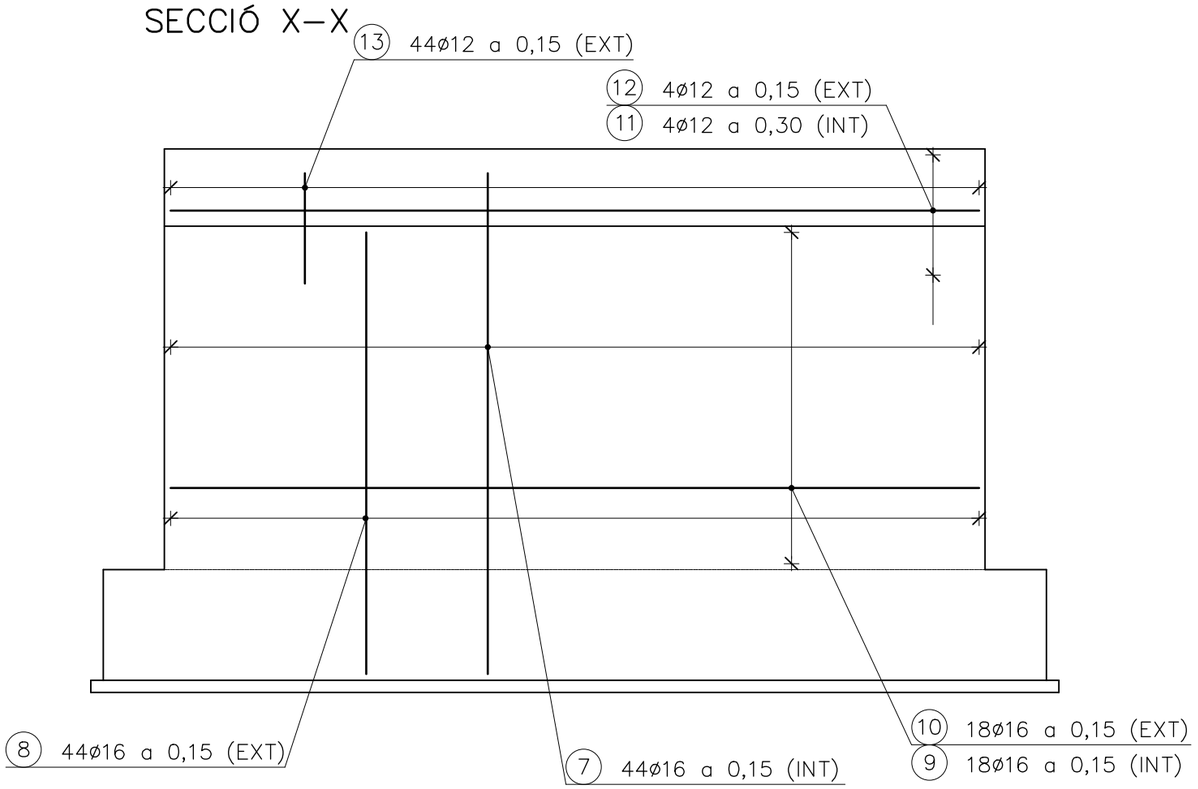


SECCIÓ TRANSVERSAL

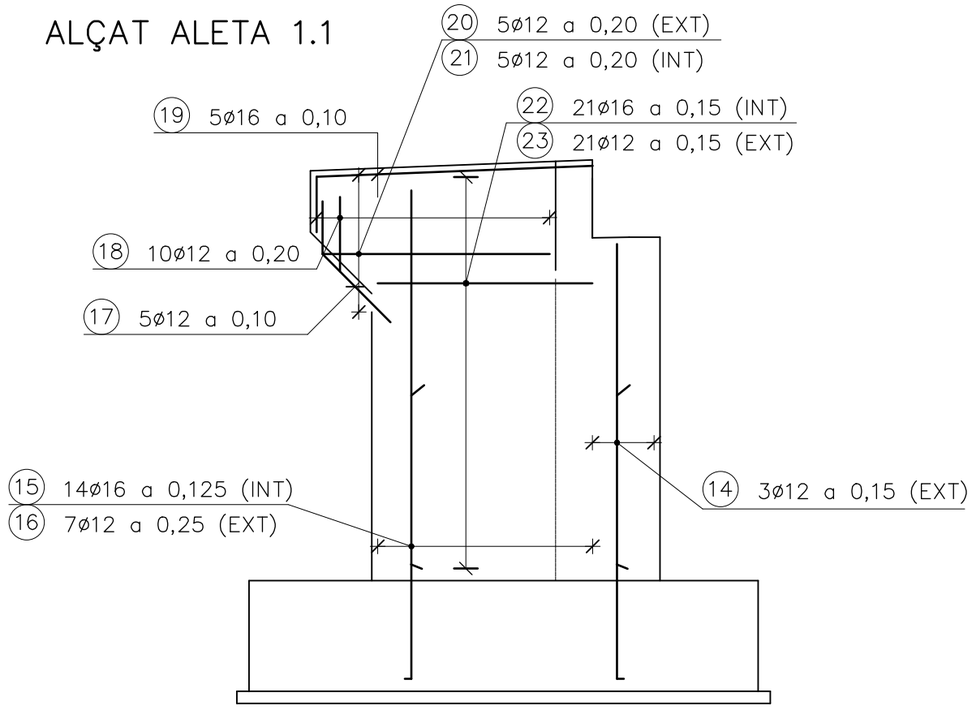


Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV–5411, DE COLL DE REVELL (C–25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:50 ORIGINALS A1 0 0.625 1.25m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: OBRES DE FÀBRICA OD–2 PONT BIGUES Pk 1+320 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA ESTREP–2	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 10.B.DWG	PLÀNOL NÚM. 10.B FULL...4...DE.....8

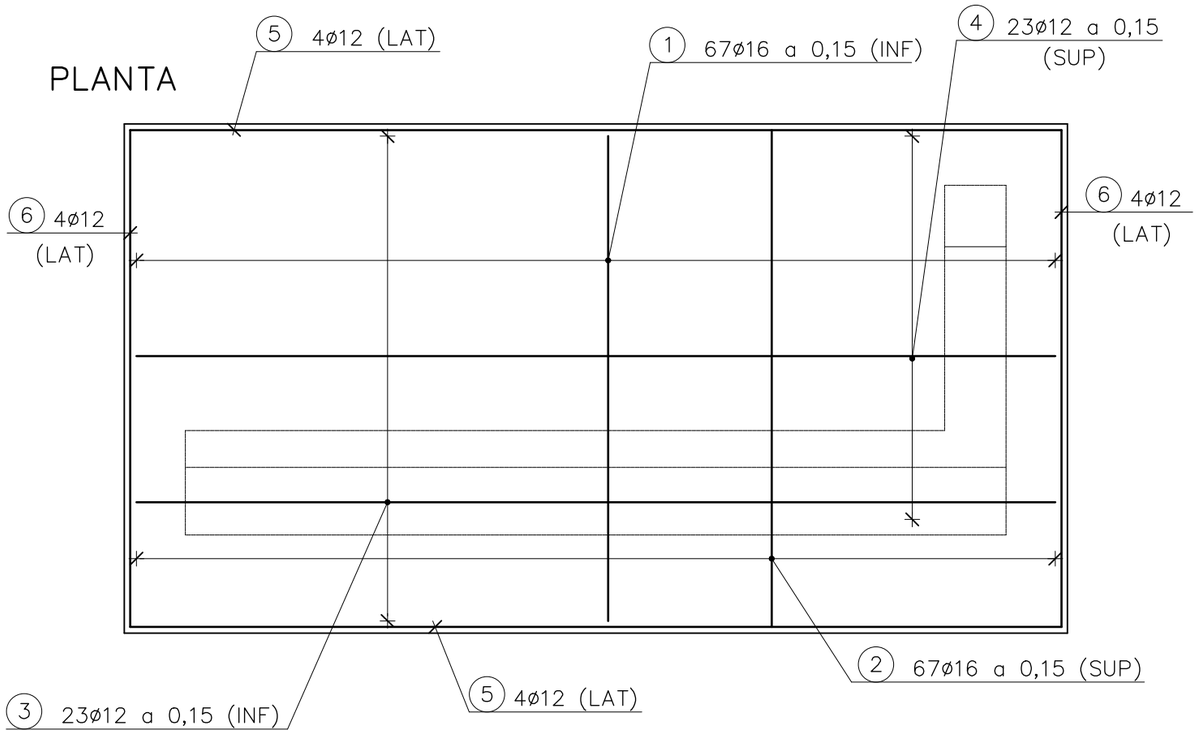
SECCIÓ X–X



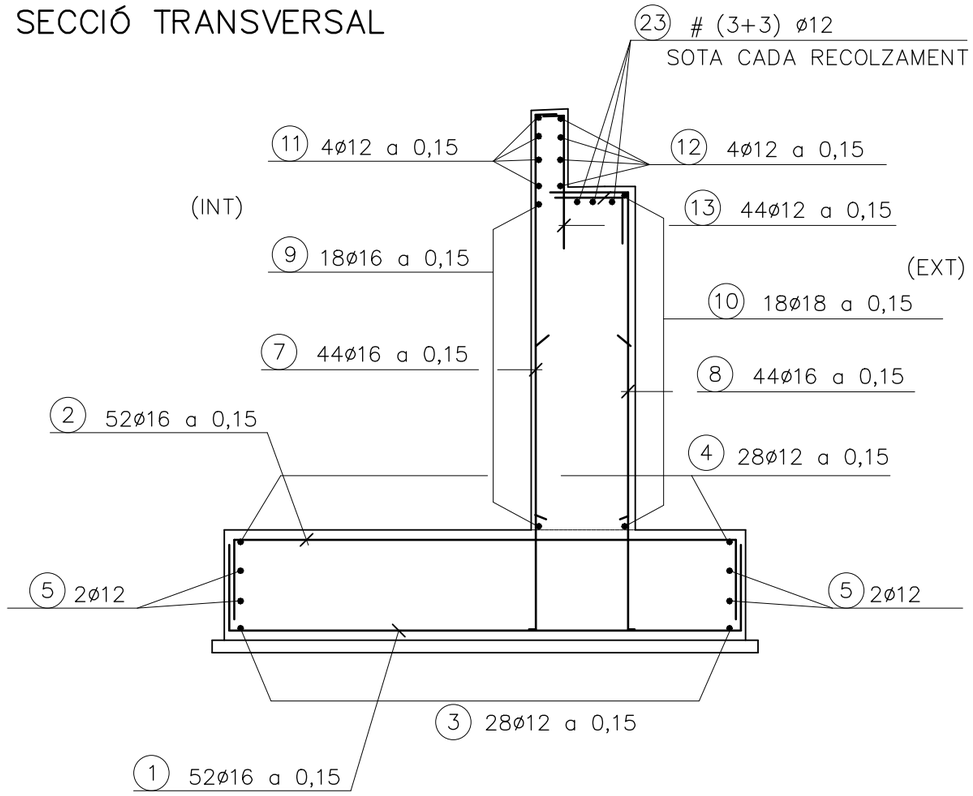
ALÇAT ALETA 1.1



PLANTA



SECCIÓ TRANSVERSAL



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV–5411, DE COLL DE REVELL (C–25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:50
ORIGINALS A1
0 0.625 1.25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
OBRES DE FÀBRICA
OD–2 PONT BIGUES Pk 1+320
DEFINICIÓ ARMAT ESTREP–1

DATA:
FEBRER 2026

NOM FITXER:
10.B.DWG

PLÀNOL NÚM.
10.B

FULL...5...DE....8

POSICIÓ	ø mm	nº de peçes	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
				SABATA				
1	16	52	5.05	45 [415] 45	262.6	1.58	414.91	TOTAL= 1297.25 Kg.
2	16	52	5.05	45 [415] 45	262.6	1.58	414.91	
3	12	28	8.39	45 [749] 45	234.9	0.89	209.08	
4	12	28	8.39	45 [749] 45	234.9	0.89	209.08	
5	12	4	8.59	60 [739] 60	34.4	0.89	30.58	
6	12	4	5.25	60 [4.05] 60	21.0	0.89	18.69	
B–500S				ALÇAT Fyk</500 N/mm2				

POSICIÓ	ø mm	nº de peçes	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
				ALÇAT				
7	16	44	6.05	20 [305 — 230] 50	266.2	1.58	420.6	TOTAL= 1758,8 Kg.
8	16	44	6.05	20 [305 — 230] 50	266.2	1.58	420.6	
9	16	18	7.69	70 [629] 70	138.4	1.58	218.7	
10	16	18	7.69	70 [629] 70	138.4	1.58	218.7	
11	12	4	6.69	20 [629] 20	20.1	0.89	17.9	
12	12	4	6.69	20 [629] 20	20.1	0.89	17.9	
13	12	44	1.10	20 [90	48.4	0.89	43.01	
14	16	3	5.85	305 — 230] 50	17.6	1.58	27.8	
15	16	14	6.05	20 [305 — 230] 50	84.7	1.58	133.8	
16	12	14	6.05	20 [305 — 230] 50	42.35	0.89	37.7	
17	12	5	1.20	40 [80	6.0	0.89	5.3	
18	12	10	1.40	40 [VM=60] 40	14.0	0.89	12.46	
19	16	5	2.6	40 [220	13.0	1.58	20.5	
20	12	5	2.05	25 [185	10.3	0.89	9.2	
21	12	5	2.05	25 [185	10.3	0.89	9.2	
22	16	21	2.15	40 [175	45.2	1.58	71.4	
23	12	21	2.15	40 [175	45.2	0.89	40.3	
24	12	3	6.6	660	19.8	0.89	17.6	
24	12	30	.60	60	18	0.89	16.1	
B–500S				Fyk</500 N/mm2				

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV–5411, DE COLL DE REVELL (C–25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
S.E.
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
OBRES DE FÀBRICA
OD–2 PONT BIGUES PK 1+320
QUADRE ARMAT ESTREP–1

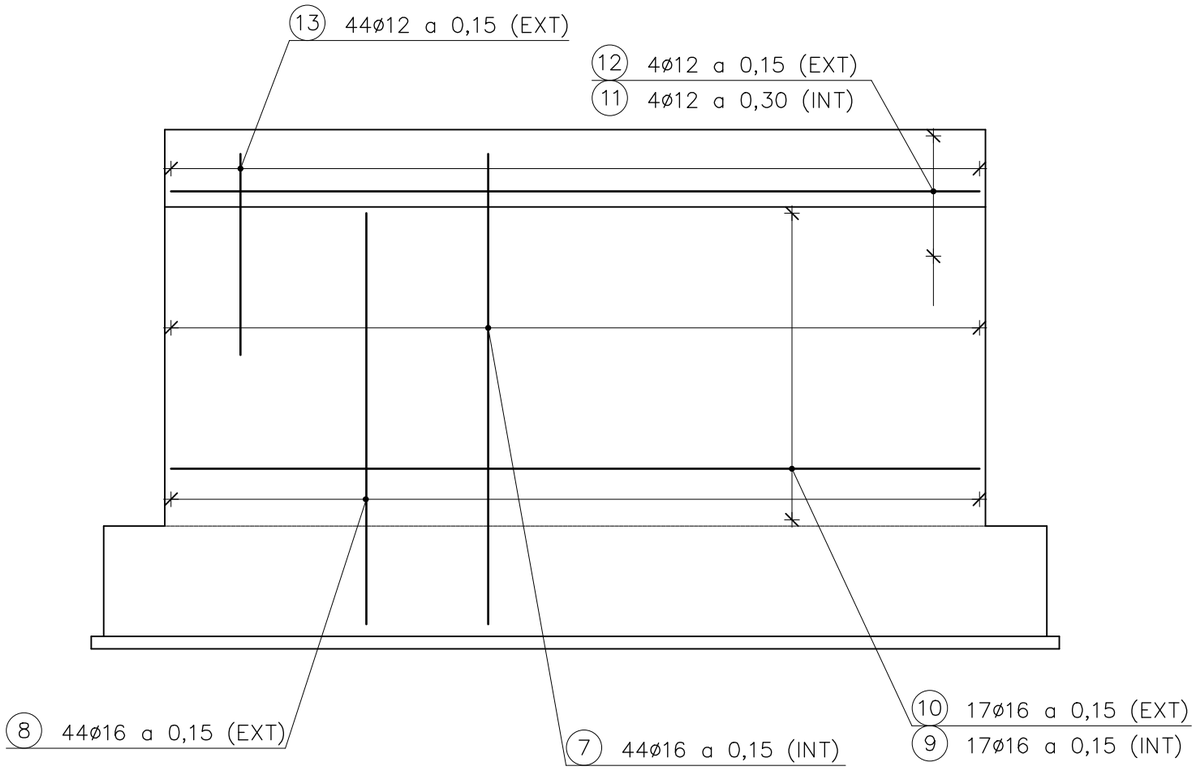
DATA:
FEBRER 2026

NOM FITXER:
10.B.DWG

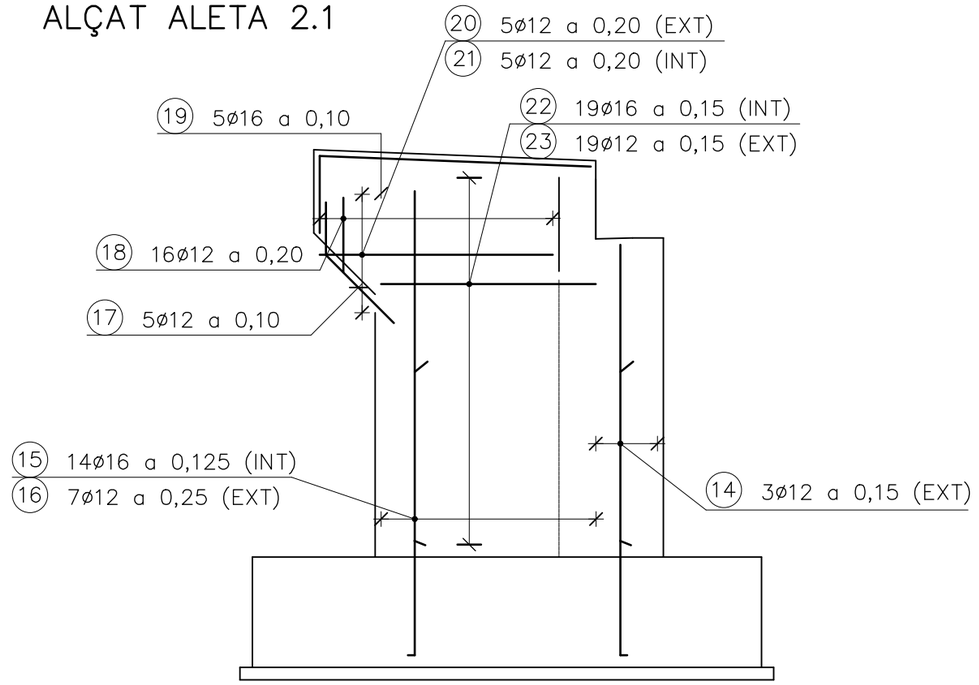
PLÀNOL NÚM.
10.B

FULL...6...DE....8

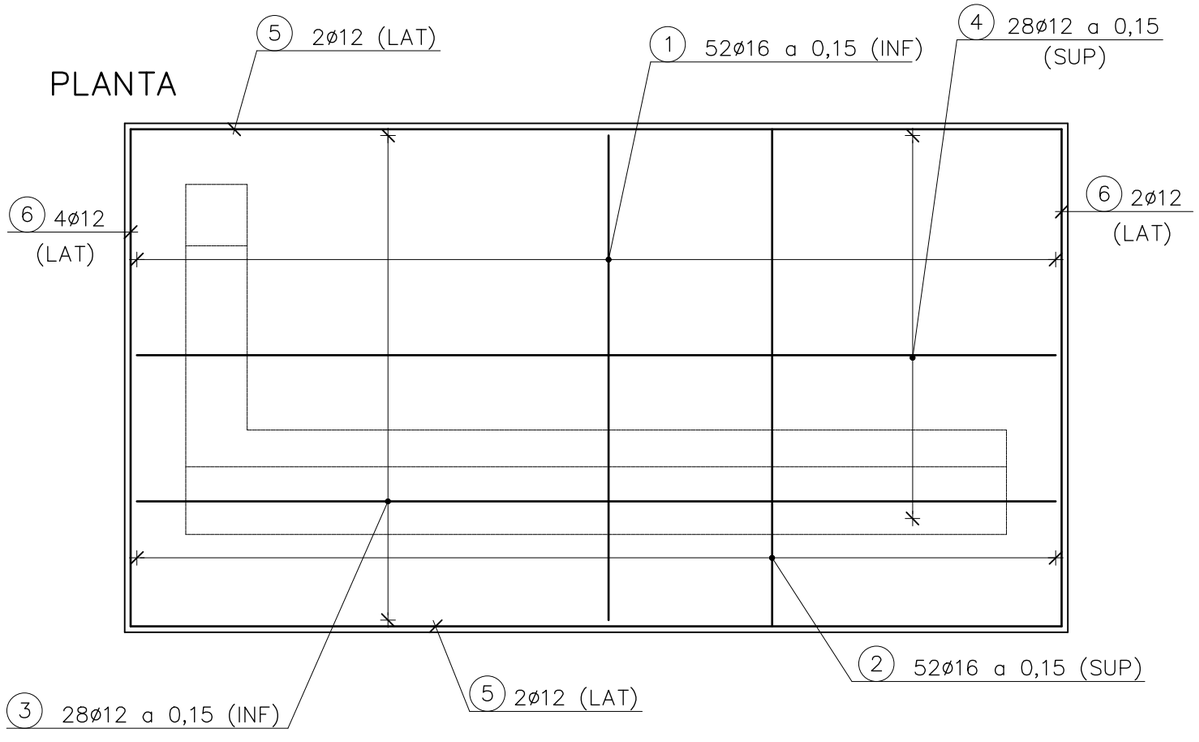
SECCIÓ X–X



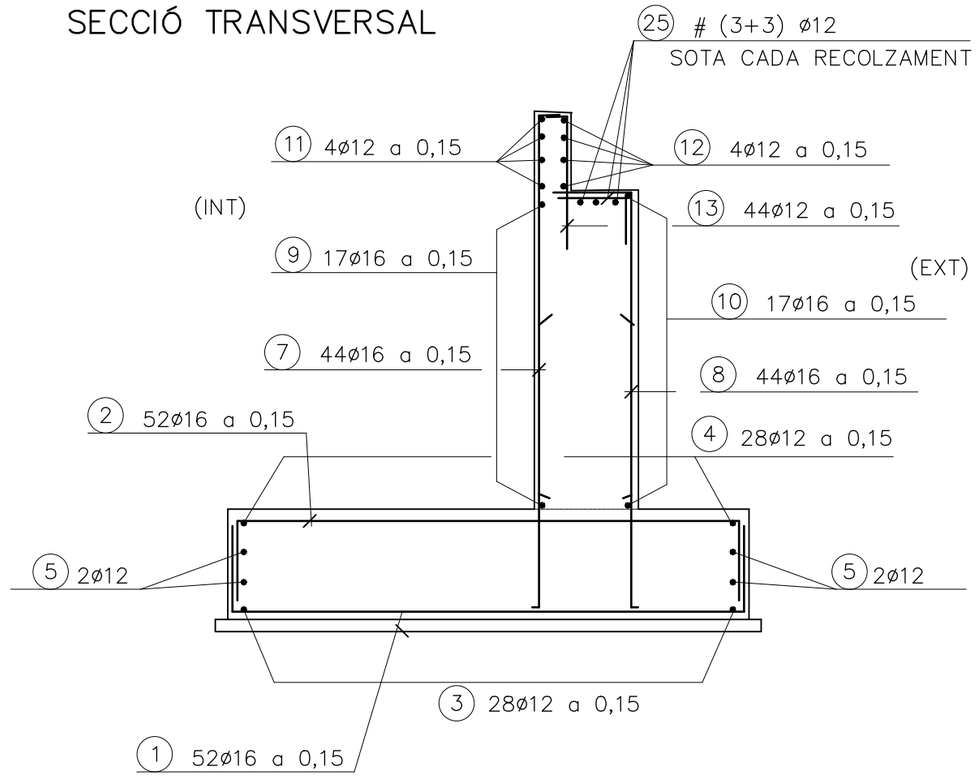
ALÇAT ALETA 2.1



PLANTA



SECCIÓ TRANSVERSAL



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV–5411, DE COLL DE REVELL (C–25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1: 50
ORIGINALS A1
0 0.625 1.25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
OBRES DE FÀBRICA
OD–2 PONT BIGUES Pk 1+320
DEFINICIÓ ARMAT ESTREP–2

DATA:
FEBRER 2026

PLANOL NÚM.
10.B

NOM FITXER:
10.B.DWG

FULL....7...DE....8

POSICIÓ	ø mm	nº de peçes	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
				SABATA				
1	16	52	5.05	45 __ 415 __ 45	262.6	1.58	414.91	TOTAL= 1297.25 Kg.
2	16	52	5.05	45 __ 415 __ 45	262.6	1.58	414.91	
3	12	28	8.39	45 __ 749 __ 45	234.9	0.89	209.08	
4	12	28	8.39	45 __ 749 __ 45	234.9	0.89	209.08	
5	12	4	8.59	60 __ 739 __ 60	34.4	0.89	30.58	
6	12	4	5.25	60 __ 4.05 __ 60	21.0	0.89	18.69	
B–500S				ALÇAT Fyk</500 N/mm2				

POSICIÓ	ø mm	nº de peçes	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
				ALÇAT				
7	16	44	6.05	20 _ 305 __ 230 _ 50	266.2	1.58	420.6	TOTAL= 1758,8 Kg.
8	16	44	6.05	20 _ 305 __ 230 _ 50	266.2	1.58	420.6	
9	16	18	7.69	70 __ 629 __ 70	138.4	1.58	218.7	
10	16	18	7.69	70 __ 629 __ 70	138.4	1.58	218.7	
11	12	4	6.69	20 __ 629 __ 20	20.1	0.89	17.9	
12	12	4	6.69	20 __ 629 __ 20	20.1	0.89	17.9	
13	12	44	1.10	20 __ 90	48.4	0.89	43.01	
14	16	3	5.85	305 __ 230 _ 50	17.6	1.58	27.8	
15	16	14	6.05	20 _ 305 __ 230 _ 50	84.7	1.58	133.8	
16	12	14	6.05	20 _ 305 __ 230 _ 50	42.35	0.89	37.7	
17	12	5	1.20	40 _ 80	6.0	0.89	5.3	
18	12	10	1.40	40 _ VM=60 _ 40	14.0	0.89	12.46	
19	16	5	2.6	220 / 40	13.0	1.58	20.5	
20	12	5	2.05	25 __ 185	10.3	0.89	9.2	
21	12	5	2.05	25 __ 185	10.3	0.89	9.2	
22	16	21	2.15	40 __ 175	45.2	1.58	71.4	
23	12	21	2.15	40 __ 175	45.2	0.89	40.3	
24	12	3	6.6	660	19.8	0.89	17.6	
24	12	30	.60	60	18	0.89	16.1	
B–500S				Fyk</500 N/mm2				

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV–5411, DE COLL DE REVELL (C–25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
S.E.
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

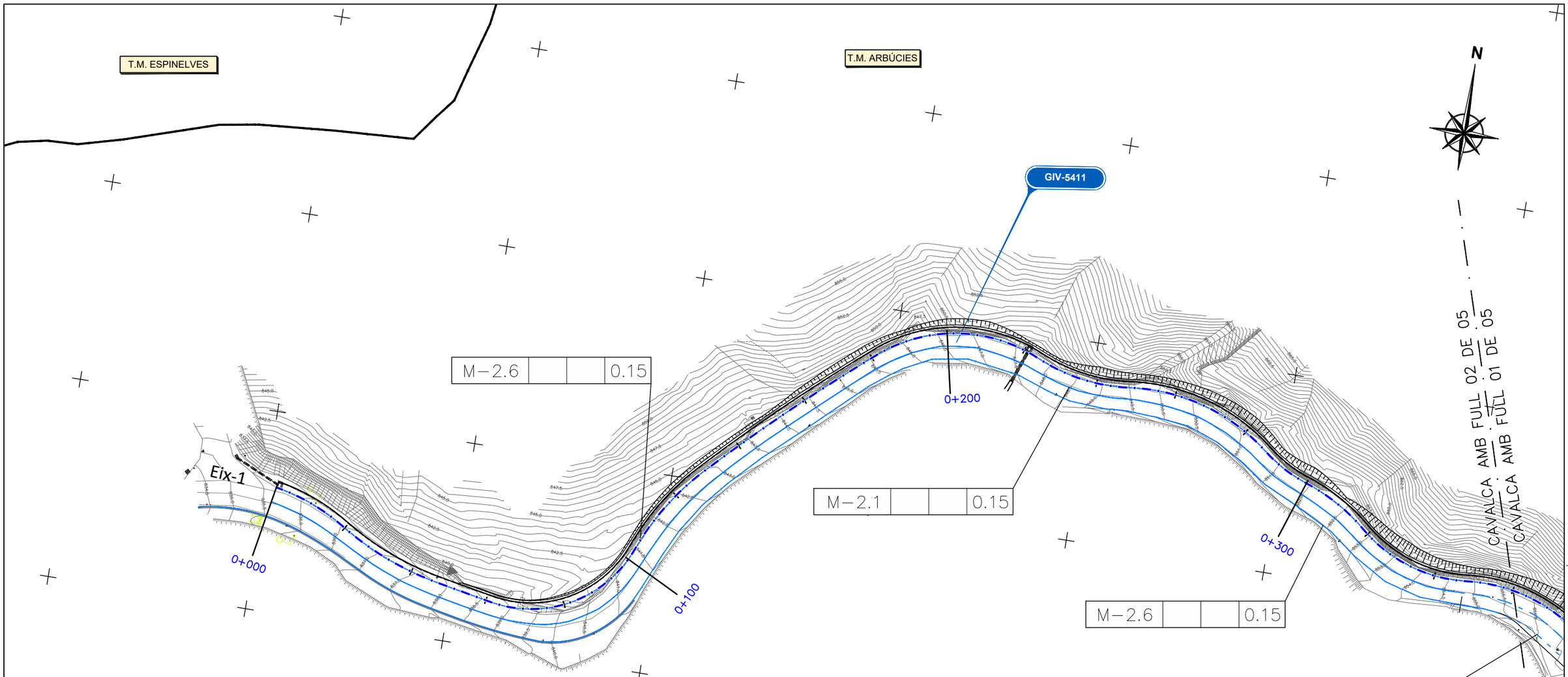
NOM DEL PLÀNOL:
OBRES DE FÀBRICA
OD–2 PONT BIGUES PK 1+320
QUADRE ARMAT ESTREP–2

DATA:
FEBRER 2026

NOM FITXER:
10.B.DWG

PLÀNOL NÚM.
10.B

FULL...8...DE....8



LLEGENDA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Codi		Longitud no pintada (m)	
M−1.8	1	1	0.50
Longitud pintada (m)			Gruix (m)

**S'emprarà pintura acrílica en les línies de carril.

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV−5411, DE COLL DE REVELL (C−25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:1000 ORIGINALS A1 0 12.5 25m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 11A1.DWG	PLÀNOL NÚM. 11.A FULL....1....DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

GIV-5411

M−2.6 | | | 0.15

M−2.1 | | | 0.15

M−1.12 | 0.5 | 0.5 | 0.15

M−1.12 | 0.5 | 0.5 | 0.15

M−1.12 | 0.5 | 0.5 | 0.15

M−1.12 | 0.5 | 0.5 | 0.15

M−2.6 | | | 0.15

0+400

0+500

0+600

0+700

0+800

LLEGENDA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Codi — Longitud no pintada (m)

M−1.8 | 1 | 1 | 0.50

Longitud pintada (m) — Gruix (m)

**S'emprarà pintura acrílica en les línies de carril.

Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat Xarxa Viària	CONSULTOR CIVILSOLUTIONS SL	AUTOR DEL PROJECTE VÍCTOR TOLÓS PETRUS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV−5411, DE COLL DE REVELL (C−25) A SANT HILARI SACALM	CODI EXPEDIENT 2023/10877	ESCALES 1:1000 ORIGINALS A1 0 12.5 25m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	DATA: FEBRER 2026 NOM FITXER: 11A1.DWG	PLÀNOL NÚM. 11.A FULL...2...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

N

M−2.6 | | | 0.15

0+900

1+000

GIV-5411

1+100

1+200

M−2.1 | | | 0.15

M−2.6 | | | 0.15

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

LLEGENDA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Codi	Longitud pintada (m)	Longitud no pintada (m)	Gruix (m)
M−1.8	1	1	0.50

**S'emprarà pintura acrílica en les línies de carril.

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV−5411, DE COLL DE REVELL (C−25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS A1) — 0 12.5 25m. (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

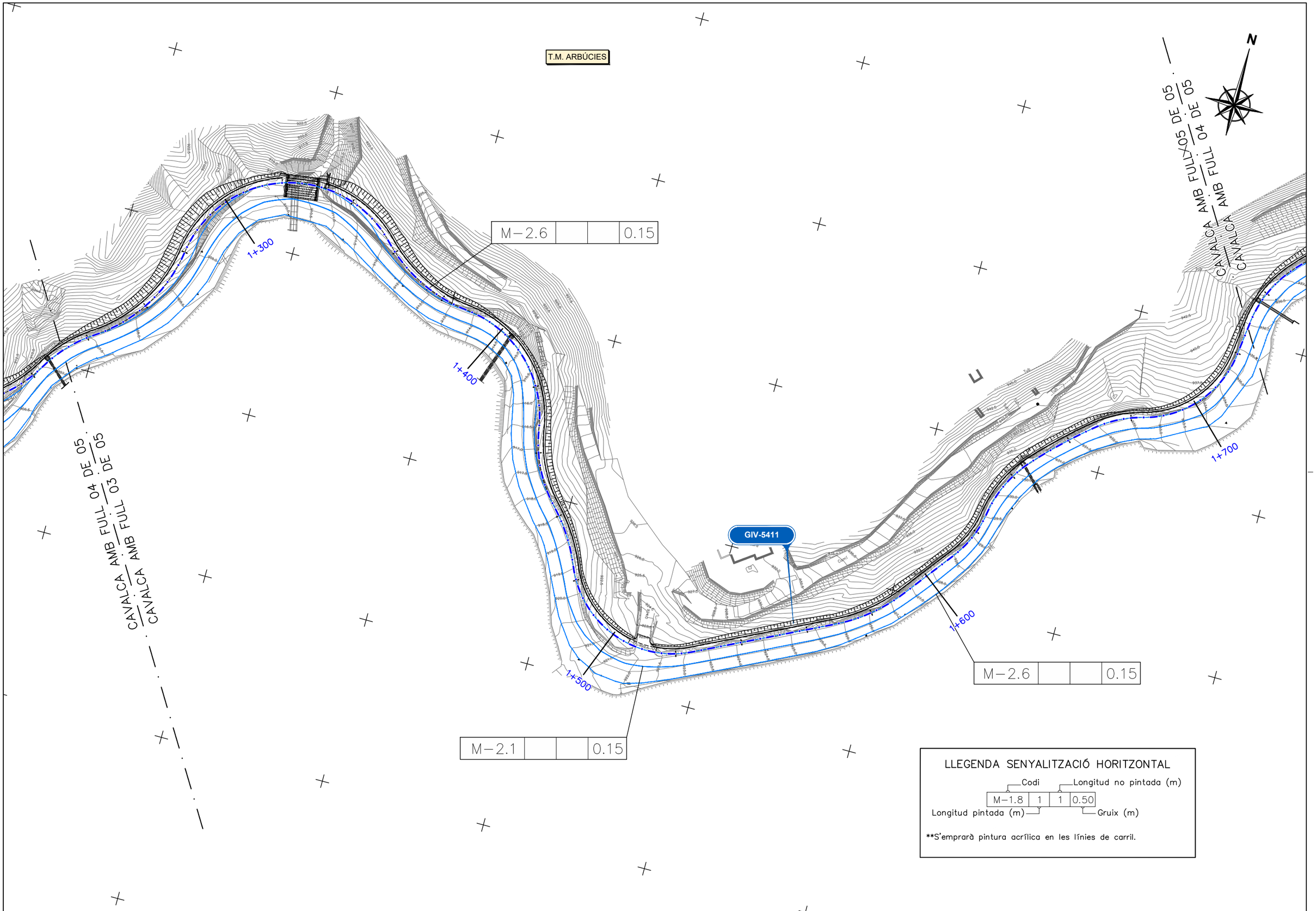
DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 11.A

NOM FITXER: 11A1.DWG

FULL...3...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Codi — Longitud no pintada (m)

M−1.8 | 1 | 1 | 0.50

Longitud pintada (m) — Gruix (m)

**S'emprarà pintura acrílica en les línies de carril.

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV−5411, DE COLL DE REVELL (C−25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS A1) — 0 12.5 25m. (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 11.A

NOM FITXER: 11A1.DWG

FULL...4...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

T.M. ARBÚCIES

N

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

GIV-5411

M−2.6 | | | 0.15

1+800

1+900

1+700

M−2.6 | | | 0.15

M−2.1 | | | 0.15

LLEGENDA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Codi — Longitud no pintada (m)

M−1.8	1	1	0.50

Longitud pintada (m) — Gruix (m)

**S'emprarà pintura acrílica en les línies de carril.

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV−5411, DE COLL DE REVELL (C−25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 — ORIGINALS A1

0 12.5 25m. — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

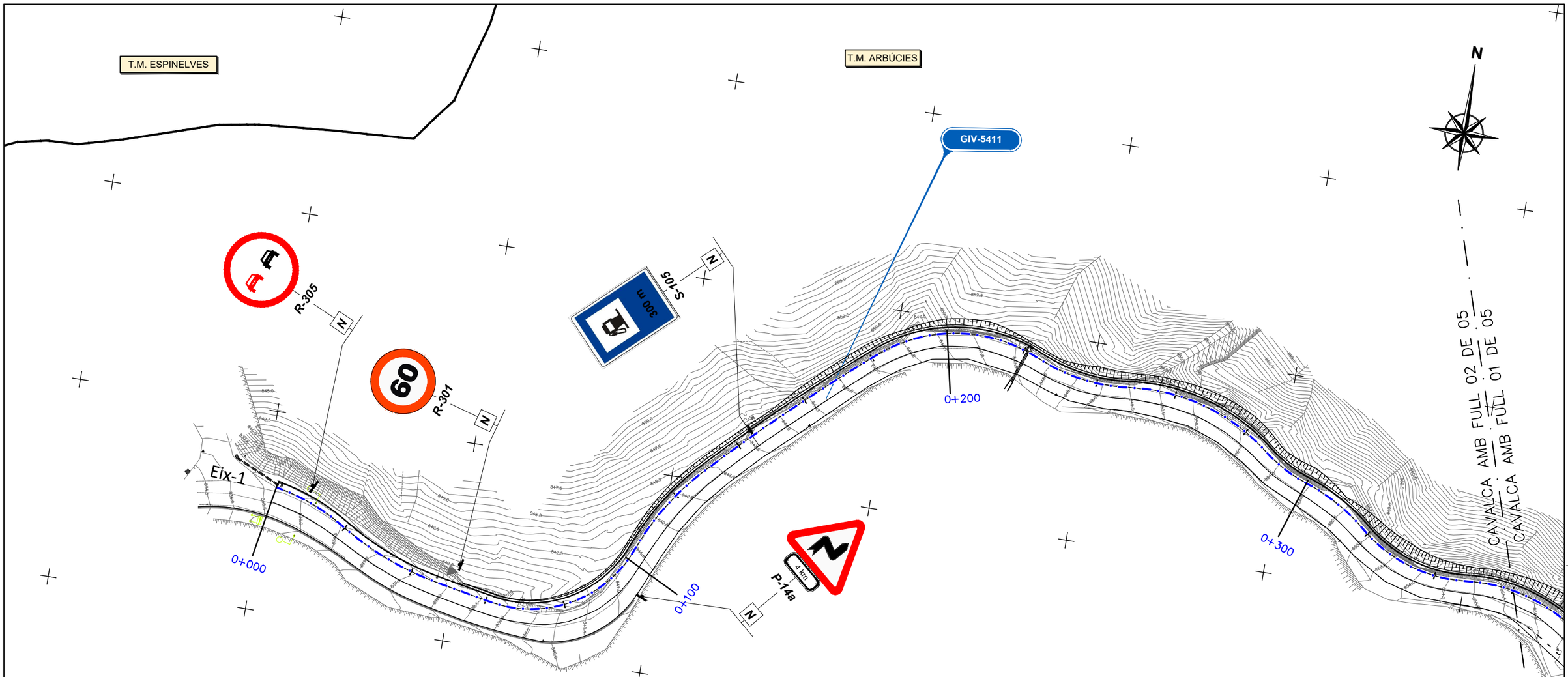
DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 11.A

NOM FITXER: 11A1.DWG

FULL....5...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



DIMENSIONS DELS SENYALS

SENYAL TIPUS		P	R		S	
TIPUS DE CARRETERA	SÈRIE A AUTOPISTA AUTOVIA VIA RÀPIDA	1750	1200	1200	1200	1200 (1800)
	SÈRIE B CONVENCIONAL AMB VORALS	1350	900	900	900	900 (1350)
	SÈRIE C CONVENCIONAL SENSE VORALS O AMB VORALS < 1m	900	600	600	600	600 (900)

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS A1) — 0 12.5 25m. (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
SENYALITZACIÓ VERTICAL

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 11.B.1

NOM FITXER: 11B1.DWG

FULL....1....DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05
CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05
CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

GIV-5411

0+400

0+500

0+600

0+700

0+800

GIV-5411 km 7

DIMENSIONS DELS SENYALS

SENYAL TIPUS		P	R		S	
TIPUS DE CARRETERA	SÈRIE A AUTOPISTA AUTOVIA VIA RÀPIDA	1750	1200	1200	1200	1200 1800
	SÈRIE B CONVENCIONAL AMB VORALS	1350	900	900	900	900 1350
	SÈRIE C CONVENCIONAL SENSE VORALS O AMB VORALS < 1m	900	600	600	600	600 900

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS A1) — 0 12.5 25m. (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
SENYALITZACIÓ VERTICAL

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 11.B.1

NOM FITXER: 11B1.DWG

FULL...2...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

N

GIV-5411

0+900

1+000

1+100

1+200

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

DIMENSIONS DELS SENYALS

SENYAL TIPUS		P	R		S	
TIPUS DE CARRETERA	SÈRIE A AUTOPISTA AUTOVIA VIA RÀPIDA	1750	1200	1200	1200	1200 1800
	SÈRIE B CONVENCIONAL AMB VORALS	1350	900	900	900	900 1350
	SÈRIE C CONVENCIONAL SENSE VORALS O AMB VORALS < 1m	900	600	600	600	600 900

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS A1) — 0 12.5 25m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
SENYALITZACIÓ VERTICAL

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 11.B.1

NOM FITXER: 11B1.DWG

FULL....3...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

N

1+300

1+400

1+500

1+600

1+700

GIV-5411

CAVALCA / CAVALCA AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA / CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

CAVALCA / CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

DIMENSIONS DELS SENYALS

TIPUS DE CARRETERA	SENYAL TIPUS	P	R		S	
	SÈRIE A AUTOPISTA AUTOVIA VIA RÀPIDA	1750	1200	1200	1200	1200 (1800)
	SÈRIE B CONVENCIONAL AMB VORALS	1350	900	900	900	900 (1350)
	SÈRIE C CONVENCIONAL SENSE VORALS O AMB VORALS < 1m	900	600	600	600	600 (900)

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 ORIGINALS A1 — 0 12.5 25m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
SENYALITZACIÓ VERTICAL

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 11.B.1

NOM FITXER: 11B1.DWG

FULL...4...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

T.M. ARBÚCIES

N

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

1+800

1+900

1+700

N

P-1c

km 2

GIV-5411

GIV-5411

DIMENSIONS DELS SENYALS

SENYAL TIPUS		P	R		S	
TIPUS DE CARRETERA	SÈRIE A AUTOPISTA AUTOVIA VIA RÀPIDA	1750	1200	1200	1200	1200 1800
	SÈRIE B CONVENCIONAL AMB VORALS	1350	900	900	900	900 1350
	SÈRIE C CONVENCIONAL SENSE VORALS O AMB VORALS < 1m	900	600	600	600	600 900

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
SENYALITZACIÓ VERTICAL

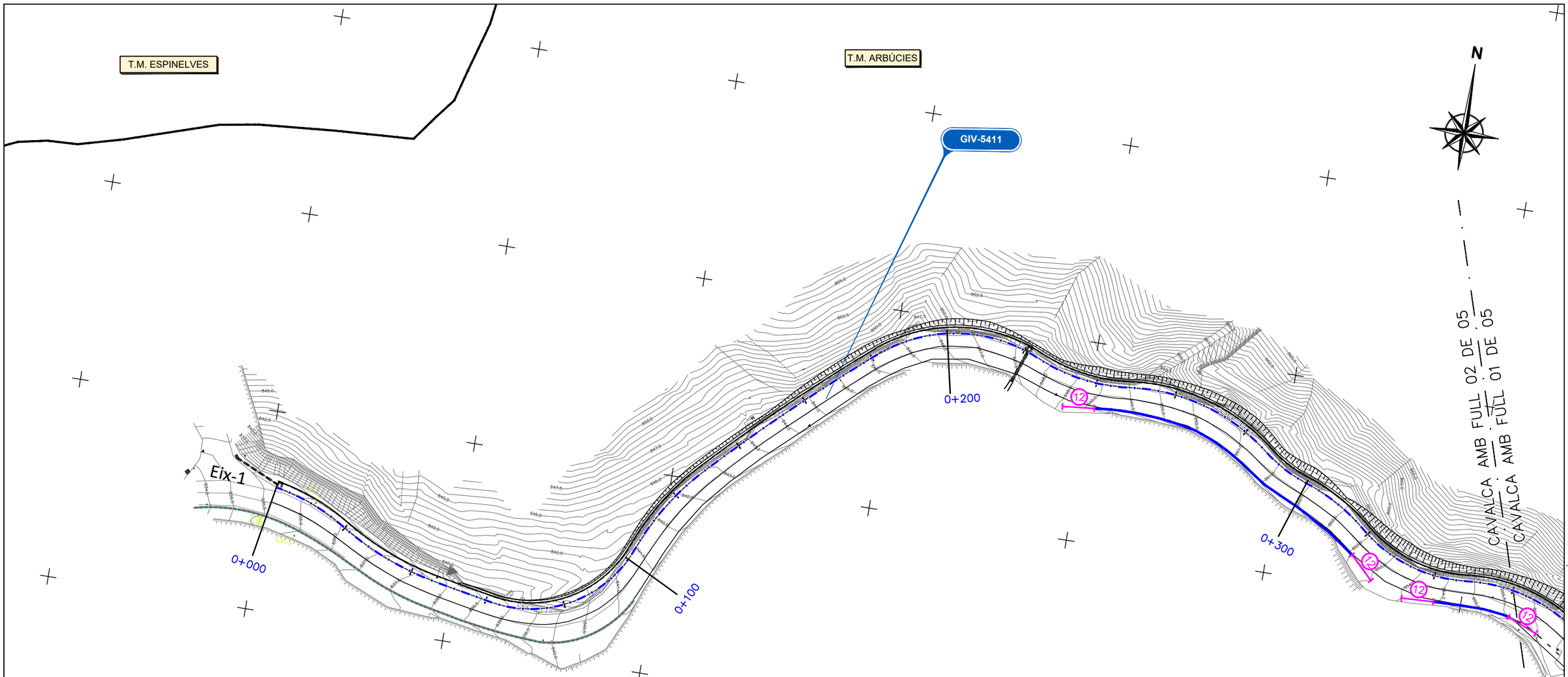
DATA:
FEBRER 2026

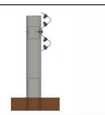
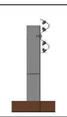
PLÀNOL NÚM.
11.B.1

NOM FITXER:
11B1.DWG

FULL....5...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA I TIPOLOGIES DE BARRERES				
				*Terminals Abatuts* 
DEFINICIÓ	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports CPN 120X68X1500 cada 6 m. Col·locada en marge lateral carretera	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports CPN 125x62,5x1500 cada 4 m. Col·locada a ambdós costats acompanyament en OD-2	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports C-125x62,5 cada 2 m anclats quimicament al taulell de la OD-2.	 ***BARRERA TIPUS "NEW JERSEY" EXISTENT***
NIVELL DE CONTENCIÓ	N2	H1	H1	
AMPLE DE TREBALL	W3	W3	W2	
ÍNDEX DE SEVERITAT	A	A	B	
RISC D'ACCIDENT	NORMAL (C.3)	NORMAL (C.1)	NORMAL (C.1)	
DEFLEXIÓ DINÀMICA	0,8 m	0,9 m	0,7 m	
CLASSES DE CONTENCIÓ	NORMAL	NORMAL	NORMAL	

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS A1) — 0 12.5 25m. (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES BARRERES DE SEGURETAT

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 11.C.1

NOM FITXER: 11C1.DWG

FULL....1....DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

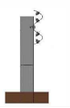
CAVALCA AMB FULL 02 DE 05
CAVALCA AMB FULL 01 DE 05

CAVALCA AMB FULL 03 DE 05
CAVALCA AMB FULL 02 DE 05

GIV-5411

0+400
0+500
0+600
0+700
0+800

LLEGENDA I TIPOLOGIES DE BARRERES

				*Terminals Abatuts* 
DEFINICIÓ	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports CPN 120X68X1500 cada 6 m. Col·locada en marge lateral carretera	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports CPN 125x62,5x1500 cada 4 m. Col·locada a ambdós costats acompanyament en OD-2	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports C-125x62,5 cada 2 m anclats quimicament al taulell de la OD-2.	 ***BARRERA TIPUS "NEW JERSEY" EXISTENT***
NIVELL DE CONTENCIÓ	N2	H1	H1	
AMPLE DE TREBALL	W3	W3	W2	
ÍNDEX DE SEVERITAT	A	A	B	
RISC D'ACCIDENT	NORMAL (C.3)	NORMAL (C.1)	NORMAL (C.1)	
DEFLEXIÓ DINÀMICA	0,8 m	0,9 m	0,7 m	
CLASSES DE CONTENCIÓ	NORMAL	NORMAL	NORMAL	

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
0 12.5 25m.
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTES
ORTOFOTO

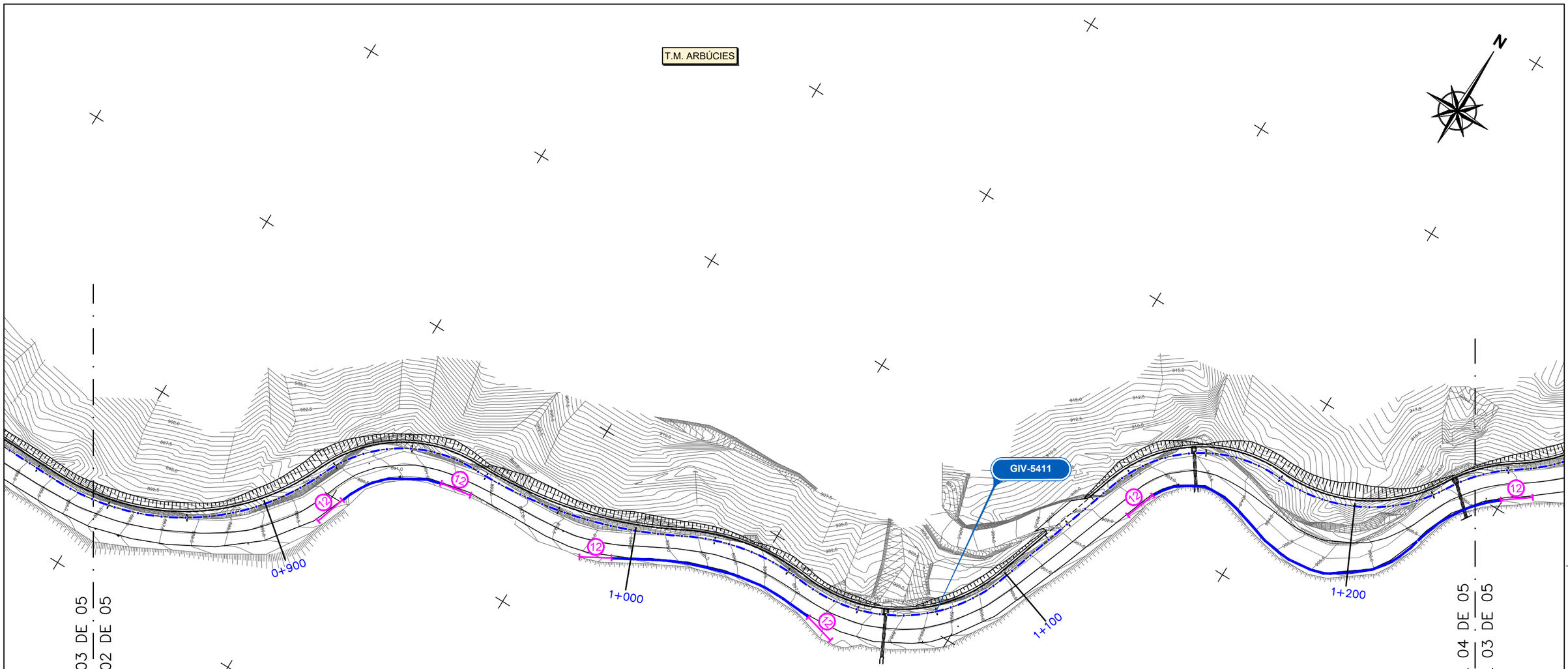
DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
11.C.1

NOM FITXER:
11C1.DWG

FULL...2...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA I TIPOLOGIES DE BARRERES				
				Terminals Abatuts 12
DEFINICIÓ	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports CPN 120X68X1500 cada 6 m. Col·locada en marge lateral carretera	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports CPN 125x62,5x1500 cada 4 m. Col·locada a ambdós costats acompanyament en OD-2	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports C-125x62,5 cada 2 m anclats quimicament al taulell de la OD-2.	***BARRERA TIPUS "NEW JERSEY" EXISTENT***
NIVELL DE CONTENCIÓ	N2	H1	H1	
AMPLE DE TREBALL	W3	W3	W2	
ÍNDEX DE SEVERITAT	A	A	B	
RISC D'ACCIDENT	NORMAL (C.3)	NORMAL (C.1)	NORMAL (C.1)	
DEFLEXIÓ DINÀMICA	0,8 m	0,9 m	0,7 m	
CLASSES DE CONTENCIÓ	NORMAL	NORMAL	NORMAL	

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS A1) — 0 12.5 25m. (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: PLANTES ORTOFOTO

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 11.C.1

NOM FITXER: 11C1.DWG

FULL...3...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

GIV-5411

1+300

1+400

1+500

1+600

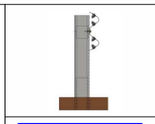
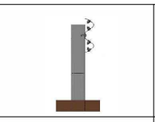
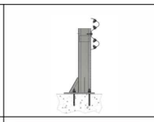
1+700

CAVALCA / AMB FULL 04 DE 05 · CAVALCA / AMB FULL 03 DE 05

CAVALCA / AMB FULL 05 DE 05 · CAVALCA / AMB FULL 04 DE 05

N

LLEGENDA I TIPOLOGIES DE BARRERES

				*Terminals Abatuts* (12)
DEFINICIÓ	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports CPN 120X68X1500 cada 6 m. Col·locada en marge lateral carretera	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports CPN 125x62,5x1500 cada 4 m. Col·locada a ambdós costats acompanyament en OD-2	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports C-125x62,5 cada 2 m anclats quimicament al taulell de la OD-2.	 ***BARRERA TIPUS "NEW JERSEY" EXISTENT***
NIVELL DE CONTENCIÓ	N2	H1	H1	
AMPLE DE TREBALL	W3	W3	W2	
ÍNDEX DE SEVERITAT	A	A	B	
RISC D'ACCIDENT	NORMAL (C.3)	NORMAL (C.1)	NORMAL (C.1)	
DEFLEXIÓ DINÀMICA	0,8 m	0,9 m	0,7 m	
CLASSES DE CONTENCIÓ	NORMAL	NORMAL	NORMAL	

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR: CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE: VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT: 2023/10877

ESCALES: 1:1000 ORIGINALS A1 — 0 12.5 25m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTES ORTOFOTO

DATA: FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.: 11.C.1

NOM FITXER: 11C1.DWG

FULL...4...DE...5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

T.M. ARBÚCIES

T.M. ARBÚCIES

CAVALCA AMB FULL 05 DE 05

CAVALCA AMB FULL 04 DE 05

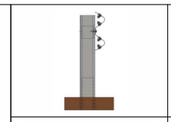
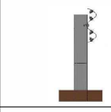
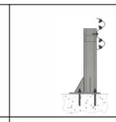
1+700

1+800

1+900

GIV-5411

LLEGENDA I TIPOLOGIES DE BARRERES

				*Terminals Abatuts* 
DEFINICIÓ	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports CPN 120X68X1500 cada 6 m. Col·locada en marge lateral carretera	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports CPN 125x62,5x1500 cada 4 m. Col·locada a ambdós costats acompanyament en OD-2	Barrera metàl·lica simple de doble ona, sense separadors, suports C-125x62,5 cada 2 m anclats quimicament al taulell de la OD-2.	 ***BARRERA TIPUS "NEW JERSEY" EXISTENT***
NIVELL DE CONTENCIÓ	N2	H1	H1	
AMPLE DE TREBALL	W3	W3	W2	
ÍNDEX DE SEVERITAT	A	A	B	
RISC D'ACCIDENT	NORMAL (C.3)	NORMAL (C.1)	NORMAL (C.1)	
DEFLEXIÓ DINÀMICA	0,8 m	0,9 m	0,7 m	
CLASSES DE CONTENCIÓ	NORMAL	NORMAL	NORMAL	

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CONSULTOR
CIVILSOLUTIONS SL

AUTOR DEL PROJECTE
VÍCTOR TOLÓS PETRUS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT ENTRE EL PK 0+150 I EL PK 2+220 DE LA CARRETERA GIV-5411, DE COLL DE REVELL (C-25) A SANT HILARI SACALM

CODI EXPEDIENT
2023/10877

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A1
0 12.5 25m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTES
ORTOFOTO

DATA:
FEBRER 2026

PLÀNOL NÚM.
11.C.1

NOM FITXER:
11C1.DWG

FULL....5...DE....5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE CONDICIONS

Sumari

1. ASPECTES GENERALS 3
1.1. Objecte, abast i disposicions generals 3
1.1.1. Objecte 3
1.1.2. Àmbit d'aplicació 3
1.1.3. Instruccions, normes i disposicions generals 3
1.1.4. Documents del projecte 7
1.1.5. Contradiccions i omissions del projecte 7
1.2. Descripció de les obres 8
1.2.1. Descripció general de l'obra 8
1.2.2. Obres preparatòries (demolicions i enderrocs) 9
1.2.3. Moviment de terres 9
1.2.4. Drenatge 9
1.2.5. Afermat 10
1.2.6. Senyalització i seguretat vial 10
1.3. Direcció d'obra 10
1.4. Desenvolupament de les obres 12
1.4.1. Replanteig. Acta de comprovació del replanteig 12
1.4.2. Plànols d'obra 12
1.4.3. Programa de treballs 12
1.4.4. Control de qualitat 13
1.4.5. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs 14
1.4.6. Informació que ha de preparar el contractista 14
1.4.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 14
1.4.8. Seguretat i salut al treball 14
1.4.9. Afeccions al medi ambient 14
1.4.10. Abocadors 15
1.4.11. Execució de les obres no especificades en aquest Plec 15
1.5. Amidament i abonament 15
1.5.1. Amidament de les obres 15
1.5.2. Abonament de les obres 15
2. CONDICIONS PARTICULARS 17

1. ASPECTES GENERALS

1.1. Objecte, abast i disposicions generals

1.1.1. Objecte

Aquest Plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials que cal emprar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, finalment, organitzar la manera en què s'han de fer els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles d'aquest Plec de prescripcions tècniques particulars s'entén que el contingut regeix per a les matèries que en són l'objecte en tant que no s'oposin al que estableixen les condicions que figuren al contracte signat per la Diputació de Girona amb el contractista adjudicatari de les obres, el contingut del qual és de compliment obligat per a l'execució de l'obra

1.1.2. Àmbit d'aplicació

Aquest Plec s'aplica a totes les obres necessàries per a l'execució del projecte de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera GIV-5411, de Coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm, amb l'ampliació de la plataforma (berma més cuneta trepitjable TTR-15) en el seu marge esquerra, ampliació d'ODT's i ODL's, afermat i col·locació de la senyalització horitzontal, vertical i sistemes de contenció de vehicles.

1.1.3. Instruccions, normes i disposicions generals

Són d'aplicació, si escau, com a normes supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les disposicions i els annexos que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin allò que s'hi especifica ni s'hi oposin:

- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts PG-3/75, aprovat per l'Ordre ministerial (OM) de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i les ampliacions aprovades.
- Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de carreteres (DOGC núm. 5452, de 27 d'agost).
- Reglament general de carreteres, aprovat pel Decret 293/2003, de 18 de novembre.
- Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública (DOGC núm. 4920, de 6 de juliol).
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (BOE núm. 272, de 9/11/2017).
- Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (actualment LCSP).

El contractista està obligat a complir les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgats per l'Administració de l'Estat, l'autonòmica, la Diputació, l'Ajuntament i altres organismes competents, aplicables a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, i queda a decisió del director de les obres resoldre qualsevol discrepància que hi pugui haver respecte al que disposa aquest Plec.

En particular, el contractista ha de prendre totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, emmagatzematge i transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals el Plec de prescripcions tècniques generals (PG- 3) inclou aquesta condició.

És d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC núm.2694, de 3/8/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obliguen el contractista d'acord amb la redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista ha de tenir especial interès en la protecció i conservació del terreny, les edificacions, l'entorn i tots aquells elements que es puguin veure afectats pel desenvolupament del contracte d'execució. En particular, ha de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagi previst així al contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA) han de formar part dels documents contractuals de l'obra, una vegada aprovats pel director de les obres i acceptats per la Diputació de Girona.

En compliment del Reial decret 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el contractista ha de redactar un pla de gestió de residus que, una vegada aprovat pel director de les obres i acceptat per la Diputació de Girona, ha de formar part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest pla de gestió de residus s'hi ha d'incloure.

1.1.3.1. Drenatge

- Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer, per la qual s'aprova la norma 5.2-IC drenatge superficial

de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 60, de 10/3/2016).

- Ordre FOM/185/2017, de 10 de febrer, per la qual es modifiquen l'Ordre FOM/298/2016, de15 de febrer, per la qual s'aprova la norma 5.2-IC drenatge superficial de la Instrucció de Carreteres, i l'Ordre FOM/534/2014, de 20 de març, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC senyalització vertical de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 55, de 6/3/2017).

- Resolució de 26 de març de 2018, de la Direcció General de Carreteres, per la qual s'actualitzen determinades taules de la norma 5.2 IC sobre drenatge superficial de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 136, de 5/6/2018).

- Ordre circular 17/2003, sobre recomanacions per al projecte i la construcció del drenatge subterrani en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, 23/12/2003.

- Màximes pluges diàries en l'Espanya peninsular. Direcció General de Carreteres, març de 1999.

- Nota tècnica 4/2020, sobre rases drenants transversals en les transicions entre seccions en desmuntatge i terraplè.

- Guia tècnica: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local. ACA, març de 2003.

1.1.3.2. Geologia i geotècnia

- Ordre circular 1/2019 sobre aplicació dels eurocodis als projectes de carreteres. Direcció General de Carreteres, 18/3/2019.

- Guia per al projecte de fonamentacions en obres de carretera amb eurocodi 7: Bases del projecte geotècnic, juny de 2019.

- Guia per al projecte de fonamentacions en obres de carretera amb eurocodi 7: Fonamentacions superficials, juny de 2019.

- Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, agost 2006. Aquesta publicació anul·la les anteriors «Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres de 1998» i el capítol 5 de la publicació «Tipologia de murs de carretera».

- Guia per al projecte i l'execució de micropuntals en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, octubre de 2005.

- Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges al terreny en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, 2a edició revisada, juny de 2003.

- Guia de fonamentacions en obres de carreteres. Direcció General de Carreteres, 3a edició revisada, desembre de 2009.

- Tipologia de murs de carretera. Direcció General de Carreteres, 2a edició revisada, juliol de 2002. El capítol 5, «Murs d'escullera», es considera obsolet i és substituït a la pràctica per la Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera, d'agost de 2006.

- Protecció contra esllavissades de roques. Pantalles dinàmiques. Direcció General de Carreteres, 1996.

- Manual per al projecte i l'execució d'estructures de sòl reforçat. Direcció General de Carreteres, gener de 1989.

1.1.3.3. Estructures

- Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi estructural (BOE núm. 190, de 10/8/2021).

- Reial decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16) (BOE núm. 153, de 25/6/2016).

- Reial decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07) (BOE núm. 132, de 2/7/2007).

- Reial decret 605/2006, de 19 de maig, pel qual s'aproven els procediments per a l'aplicació de la norma UNE-EN 197-2:2000 als ciments no subjectes al marcat CE i als centres de distribució de qualsevol tipus de ciment (BOE núm. 135, de 7/6/2006).

- Reial decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02) (BOE núm. 244, d'11/10/2002).

- Ordre FOM/2842/2011, de 29 de setembre, per la qual s'aprova la Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera (IAP-11) (BOE núm. 254, de 21/10/2011).

- Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre, per la qual es dicten instruccions complementàries per a la utilització d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera (BOE núm. 310, de 27/12/2007).

- Ordre circular 11/2002, sobre criteris a tenir en compte en el projecte i construcció de ponts amb elements prefabricats de formigó estructural (21/8/2002).

- Manual d'aplicació de les recomanacions RPM - RPX / 95. Direcció General de Carreteres, setembre 2000.

- Recomanacions per al projecte de ponts mixtos en carreteres (RPX-95). Direcció General de Carreteres, maig 1996.
- Recomanacions per al projecte de ponts metàl·lics en carreteres (RPM-95). Direcció General de Carreteres, maig de 1996.
- Recomanacions per a la realització de proves de càrrega de recepció en ponts de carreteres. Direcció General de Carreteres, 21/8/1999.
- Nota tècnica sobre aparells de suport per a ponts de carretera. Direcció General de Carreteres, 1995.
- Nota de servei de 28 de juliol de 1992, sobre lloses de transició en obres de pas. Direcció General de Carreteres, juliol de 1992.
- Guia per a la concepció de ponts integrals en carreteres. Direcció General de Carreteres, setembre de 2000.
- Obres de pas de nova construcció. Conceptes generals. Direcció General de Carreteres, maig de 2000.

1.1.3.4. Ferms

- Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC seccions de ferm de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 297, de 12/12/2003).
- Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.3-IC rehabilitació de ferms de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 297, de 12/12/2003. Correcció d'errates: BOE núm. 126, de 25/5/2004).
- Ordre circular 1/2023, sobre actualització d'espessors de les capes i tipus de mescles bituminoses en calent i semicalent en la norma 6.1-IC seccions de ferm. Direcció General de Carreteres, 3/4/2023.
- Ordre circular 2/2023, sobre reutilització de capes de ferms i paviments bituminosos. Direcció General de Carreteres, 3/4/2023.
- Nota de servei 5/2006, sobre explanacions i capes de ferm tractades amb ciment, de 22/9/2006.
- Ordre circular 21/2007, sobre l'ús i les especificacions que han de complir els aglutinants i mescles bituminoses que incorporen cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (PFU), d'11/7/2007.
- Ordre circular 21bis/2009 sobre betums millorats i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (PFU) i criteris a tenir en compte per a la seva fabricació *in situ* i emmagatzematge en obra.
- Ordre circular 29/2011, sobre el plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3). Aglutinants bituminosos i microaglomerats en fred.
- Nota de servei 2/2015, sobre segellament d'esquerdes en paviments bituminosos. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, juliol de 2015.

1.1.3.5. Senyalització vertical

- Ordre FOM/534/2014, de 20 de març, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC senyalització vertical de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 83, de 5/4/2014).
- Ordre FOM/185/2017, de 10 de febrer, per la qual es modifiquen l'Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer, per la qual s'aprova la norma 5.2-IC drenatge superficial de la Instrucció de Carreteres, i l'**Ordre FOM/534/2014, de 20 de març, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC senyalització vertical de la Instrucció de Carreteres** (BOE núm. 55, de 6/3/2017).
- Ordre circular 38/2016, sobre l'aplicació de la disposició transitòria única de l'Ordre FOM/534/2015, de 20 de març, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC senyalització vertical, 1/4/2016.
- Senyals verticals de circulació. Tom I: Característiques dels senyals. Ministeri d'Obres Públiques i Transports (MOPT). Direcció General de Carreteres, març de 1992.
- Senyals verticals de circulació. Tom II: Catàleg i significat dels senyals. MOPT. Direcció General de Carreteres, juny de 1992.
- Catàleg de senyals verticals de circulació [esborrany]. Tom I: Definició dels senyals. Març de 2022.
- Catàleg de senyals verticals de circulació [esborrany]. Tom II: Dimensions dels senyals. Març de 2022.
- Manual de senyalització urbana d'orientació. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya, 28/8/2005.
- Manual de disseny de la senyalització interurbana d'orientació de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, desembre 2016 (versió 2.0, novembre 2020).

1.1.3.6. Senyalització horitzontal

- Ordre de 16 de juliol de 1987, per la qual s'aprova la norma 8.2-IC «Marques vials» de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 185, de 4/8/1987).
- Nota tècnica sobre esborrament de marques vials. Direcció General de Carreteres, de 5/2/1991.
- Guia per al projecte i l'execució d'obres de senyalització horitzontal. Direcció General de Carreteres, desembre de 2012.
- Ordre circular 3/2023, sobre bandes sonores longitudinals fresades.
- Ordre TMA/[...]/2020, per la qual s'aprova la norma 8.2-IC «Marques vials» de la Instrucció de Carreteres [esborrany].

1.1.3.7. Abalisament

- Ordre circular 309/1990 C. i E., sobre fites d'aresta. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme (MOPU). Direcció General de Carreteres, 15/1/1990.
- Ordre circular [...]/2011, de recomanacions sobre abalisament de carreteres, 1/5/2011 [esborrany].

1.1.3.8. Senyalització d'obra

- Ordre de 31 d'agost de 1987, sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat, que aprova la Instrucció 8.3-IC «Senyalització d'obres» (BOE núm. 224, de 18/9/1987).
- Manual d'exemples de senyalització d'obres fixes. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, 23/8/1997.
- Senyalització mòbil d'obres. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, 23/8/1997.
- Ordre circular 15/2003, sobre senyalització dels trams afectats per la posada en servei de les obres. Acabaments d'obres. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, 13/10/2003.
- Ordre circular 16/2003, sobre intensificació i ubicació de cartells d'obra. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, 20/11/2003.

1.1.3.9. Sistemes de contenció

- Ordre circular 35/2014, sobre criteris d'aplicació de sistemes de contenció de vehicles. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, 19/5/2014.
- Ordre FOM/3053/2008, de 23 de setembre, per la qual s'aprova la Instrucció tècnica per a la instal·lació de reductors de velocitat i bandes transversals d'alerta en carreteres de la Xarxa de Carreteres de l'Estat (BOE núm. 261, de 29/10/2008).
- Recomanacions sobre sistemes de contenció de vehicles en carreteres de característiques reduïdes. Associació Espanyola de la Carretera, maig de 2018.
- Elements reductors de velocitat en l'àmbit urbà. Dossiers tècnics de seguretat viària, núm. 22. Servei Català de Trànsit, 2009.

1.1.3.10. Seguretat i salut

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (BOE núm. 269, de10/11/1995).
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals (BOE núm. 298, de 13/12/2003).
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (BOE núm. 250, de 19/10/2006).
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (BOE núm. 256, de 25/10/1997).
- Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció (BOE núm. 27, de 31/1/1997).
- Reial decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials (BOE núm. 27, de 31/1/2004).
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (BOE núm. 127, de 29/5/2006).
- Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (BOE núm. 204, de 25/8/2007).
- Reial decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció; el Reial decret 1109/2007, de

24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció (BOE núm. 71, de 23/3/2010).

1.1.3.11. Residus i medi ambient

Residus

- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular (BOE núm. 85, de 9/4/2022).
- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la utilització en operacions de rebliment i obres diferents a aquelles en les quals es van generar (BOE núm. 254, de 21/10/2017).
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició (BOE núm. 38, de 13/2/2008).
- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC núm. 5430, de 28/7/2009).
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus (DOGC núm. 5175, de 17/7/2008).
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya. Agència de Residus de Catalunya.

Avaluació i control ambiental

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296, d'11/12/2013).
- Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la qual es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental; la Llei 21/2015, de 20 de juliol, per la qual es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de forests, i la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle (BOE núm. 294, de 6/12/2018).
- Reial decret 445/2023, de 13 de juny, pel qual es modifiquen els annexos I, II i III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (BOE núm. 141, de 14/6/2023).
- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (DOGC núm. 5524, d'11/12/2009).

1.1.4. Documents del projecte

El present projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i Annexes
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de Condicions
- Document núm. 4: Pressupost

1.1.5. Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contrària, preval el que estigui establert a el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus.

Dins del Pressupost, en cas que hi hagi contradicció entre el quadre de preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus núm. 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus núm. 2, i sobre aquest prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs esmentats al Plec de Condicions i omesos als Plànols o viceversa, hauran de ser executats com si fossin exposats als dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà el que prescriu aquest últim.

Les omissions en els plànols i plecs de condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció exposats en aquests documents i que, per ús o costum, han de ser realitzats, no només no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats

com si haguessin estat completament i correcta especificats als Plànols i al Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, com més aviat millor, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altra circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en aquests documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà llavors vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una còpia a fi que el destinatari la signi, posant en la seva finalització "assabentat", i la torni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn

1.2. Descripció de les obres

1.2.1. Descripció general de l'obra

Les obres projectades tenen per objecte l'ampliació de la plataforma pel seu marge esquerra mitjançant un desmunt en sauló per construir una berma de 0,50 m i una cuneta transitable del tipus TTR-15, es realitzarà la pavimentació de la zona guanyada per la nova plataforma i s'estendrà una capa de reforç a la plataforma actual de 5 cm. Per últim es col·locaran tots els elements de senyalització horitzontal, vertical i elements de contenció de vehicles.

Per facilitar l'estabilitat del nou talús serà necessari eliminar en una franja d'uns 3 metres (fins a la línia de domini públic) l'arbrat i arbustos de gran diàmetre de tronc.

El nou talús tindrà una inclinació de 65º. Donat els possibles riscos geològics de moviment de vessants es proposa realitzar un anàlisi de l'estabilitat dels nous talussos rocosos, i segons llur resultat proposar mesures de protecció i/o contenció mitjançant malles.

En funció de l'esplanada i el transit s'ha escollit la secció estructural tipus 3221 pel tronc de la GIV-5411 atès que compleix amb la categoria de trànsit pesant tipus T32 i a l'esplanada E-2.

La secció tipus 3221 està formada per les següents capes (en ordre descendent):

- Capa de trànsit: 5 cm de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC16 surf B50/70 S
- Reg d'adherència: Reg d'adherència amb emulsió adherent, tipus C60B3 TER o C60B2 TER sobre ferm nou
- Capa intermèdia: 10 cm de mescla bituminosa en semicalent tipus AC22 bin B50/70 S
- Reg d'emprimació: Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C60BF4 IMP
- Base granular: 35 cm de tot-ú artificial (en dues capes una de 20 cm i la segona de 15 cm)

En la zona de la OD-2 es projecte un paviment de formigó del tipus 3224 atès que compleix amb la categoria de trànsit pesant tipus T32 i a l'esplanada E-2. Es disposaran de juntes per assolir superfícies de paviments inferiors a 9 m^2. La secció tipus 3224 està formada per les següents capes (en ordre descendent):

- Capa de trànsit: 21 cm de de paviment de formigó en massa HF-4.0
- Base granular: 20 cm de tot-ú artificial

Donat que l'ampliació de la plataforma es realitza pel marge esquerra, es projecta una cuneta triangular transitable de formigó del tipus TTR-15 a tot lo llarg de la carretera.

Es necessari l'ampliació de dues ODT:

- ODT-1 (Pk 0+760) Es projecta l'ampliació de la od existent, una volta de 1,60 m d'alçada i 2 m d'amplada, mitjançant un caixó de formigó prefabricat de dimensions interiors 2x2 m i gruixos de dintell, hastials i solera de 0,20 m. La longitud d'ampliació és de 6 m i es realitza aigües amunt. Les aletes de l'estructura estaran formades per murs de formigó armat de 20 cm de gruix prefabricats. Tant el caixó com les aletes aniran recolzats sobre el terreny natural (sauló)..
- ODT-1 (PK 1+320) Actualment és una volta de diàmetre 120 cm. Atesa la seva obliqüitat respecte de l'eix de la carretera es proposa projectar un pont que salvi l'actual OD. Es projecte l'ampliació de la calçada en el Pk 1+320 mitjançant un pont de bigues de 9,40 m de llum que supera la obra de drenatge actual. El cantell de les bigues és de 50 cm, mentre que el cantell

del taulell és de 55 cm, l'amplada del taulell és de 6,69 m. Els estreps projectats estan formats per un carregador de formigó armat "in situ recolzats en sabates sobre el terreny natural (sauló). El gruix dels estreps és de 0,85 m, el parament vertical de l'estrep 1 és de 2,80 m mentre que per l'estrep 1 és de 2,60 m.

A la carretera hi ha onze obres del drenatge transversal longitudinal (ODTL) existents, es necessari projectar la seva adequació a la nova amplada de la calçada. Es desplaçarà la reixa per col·locar-la sota la nova cuneta TTR-15, i prolongant del tub de formigó amb la mateix diàmetre que l'existent. El diàmetre dels tubs de formigó en totes les ODTL és de 60 cm.

Es necessari la neteja de l'interior de les ODTL.

Es reposen tots els elements de contenció existents a la GIV-5411 per nous elements. També seran necessaris treballs de senyalització horitzontal i la reposició de la senyalització vertical.

Per dur a terme les obres projectades en el present projecte constructiu serà necessari regular el trànsit per la carretera GIV-5411 amb pas alternatiu d'acord als plànols de senyalització d'obra.

1.2.2. Obres preparatòries (demolicions i enderrocs)

Totes les obres venen definides al document núm. 2: Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques i a les ordres i instruccions que dicti l'Enginyer Director.

Les demolicions comprenen tot un seguit d'operacions que són les següents:

- Enderroc d'estructures
- Demolició de paviments de m.b., tall amb serra de disc de paviments i fresats
- Fresat superficial (abans d'estendre mescles bituminoses)
- Desmuntatge de barrera de seguretat, senyals, cartells verticals

Enderroc d'estructures

Es preveu l'enderroc parcial de les obres de drenatge transversal (ODTL) existents a perllongar a substituir.

Demolició de paviments de m.b., tall amb serra de disc de paviments i fresats

Està prevista la demolició la franja longitudinal a les zones d'eixamplament lateral de la carretera actual, que es farà en el moment de l'excavació de la caixa.

Per l'enderroc de la franja longitudinal prèviament es tallarà el paviment amb màquina de disc.

Està previst els fresats sobre els paviments existents per compatibilitzar els perals.

Fresat superficial

En la zona d'intersecció entre el nou paviment i el paviment existent es fresarà a fi i efecte de compatibilitzar el peralt de la nova plataforma i garantir un gruix mínim de 5 cm com a capa de trànsit.

El fresat s'aplica també a l'inici i al final del condicionament de la carretera per entregar i encaixar la nova rodadura de 5 cm en la junta transversal.

Desmuntatge de barrera de seguretat, senyals, cartells verticals

Es preveu el desmuntatge de la barrera de seguretat existent i transport a abocador.

Hi ha senyals de codi o cartelleria a desmuntar i retirar. Es col·locaran noves senyals.

1.2.3. Moviment de terres

Es retiraran els arbres existents des de l'aresta superior del talús fins a la linea de domini públic (3 metres) per garantir l'estabilitat del talús.

En la zona de projecte no hi ha terra vegetal.

A continuació es procedirà a realitzar els desmunts necessaris per aconseguir la superfície on es recolzarà l'esplanada de la carretera. L'esplanada es formarà amb una capa de gruix uniforme de 75 cm de sòl seleccionat de préstec amb una classificació E2. Els talussos de desmunt i terraplè tindrà l º d'inclinació tal com indica l'estudi geotècnic.

1.2.4. Drenatge

Com s'ha comentat anteriorment serà necessari perllongar les 7 ODTL existents perquè les reixes interceptores es disposin sota la nova cuneta. L'execució d'aquestes obres, quan fossin necessàries, comprèn:

- Excavació, en tot cas, de la rasa per col·locació dels tubs i retirada dels productes excavats.
- Excavació i allisada de rases i pous per a per arquetes, i retirada dels productes excavats.
- Col·locació de brocs prefabricats a les ODTL indicades en plànols.
- Formigó i encofrat de les arquetes de recollida de les aigües de la cuneta.

- Quantes operacions es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del projecte.
- Retirada i neteja de tots els elements auxiliars i restes d'obra.
- Condicionament del terreny.
- Conservació de l'obra executada fins a la seva recepció provisional.
- Totes les obres necessàries per assegurar el correcte drenatge provisional de les aigües interceptades mentre es realitza l'obra definitiva.

El drenatge longitudinal de la carretera es projecta amb cuneta triangular trepitjable del tipus TTR-15 a tot el marge esquerra de la carretera

L'execució de la cuneta obres comprèn:

- Excavació de la caixa segons secció de cuneta i anivellació, refí i preparació del llit d'assentament. Retirada dels productes excavats sobrants.
- Replens complementaris, si calen, per qualitat insuficient del terreny natural.
- Formigó de base i col·locació de tubs del drenatge.
- Quantes operacions es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del projecte.
- Retirada i neteja de tots els elements auxiliars i restes d'obra.
- Condicionament del terreny.

1.2.5. Afermat

Base granular

Es compliran en tot moment les especificacions del P.G.-3 (article 501). Abans de col·locar la capa de base granular es comprovarà amb especial atenció la qualitat dels treballs de refí i compactació de la capa de sota base i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de sota base seran els correctes i es comprovaran els pendents transversals.

La compactació serà com a mínim del 98% del Proctor Modificat amb una corba granulomètrica ZA 0/20.

1.2.6. Senyalització i seguretat vial

La senyalització horitzontal consistirà en marques vials de pintura acrílica executades en dues passades, a les vores, amb una amplada de 15 cm. Les marques vials seran de pintura de dos components en fred de llarga durada.

La senyalització vertical consistirà bàsicament en re col·locar la senyalització retirada per a l'execució de les obres.

No es preveu el tall total de la carretera i per a la correcta senyalització de les obres es procedirà seguint les directrius de la norma de carreteres 8.3 IC sobre senyalització d'obres i l'estudi de seguretat i salut.

1.3. Direcció d'obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per la Diputació de Girona, han de ser a càrrec d'una direcció d'obra encapçalada per un tècnic titulat competent. La Diputació de Girona ha de participar en la direcció d'obra en la mesura que cregui convenient.

El director de les obres ha de dirigir i inspeccionar les actuacions que es duguin a terme dins de l'àmbit de les obres per tal que aquestes serveixin de la millor manera els interessos i objectius que la Diputació de Girona estableixi.

El director de les obres pot nomenar un responsable de la supervisió i el seguiment dels treballs que es duguin a terme dins de l'àmbit de l'obra.

La Diputació de Girona pot designar, en qualsevol moment de l'execució del contracte, altre personal propi o de tercers per actuar amb el caràcter de col·laborador del director de les obres a l'efecte de la inspecció dels treballs inclosos en l'àmbit d'aquesta obra i com a coordinador en matèria de seguretat i salut. El contractista està obligat, en aquest cas, a aportar tota la documentació, en relació amb el contracte, que li reclami aquest personal.

En tot cas, la Diputació de Girona pot actuar en els trams de carretera objecte d'aquest contracte amb mitjans propis o de tercers, sense que això comporti cap dret complementari o suplementari del contractista.

Per poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que se li encarrega, la direcció d'obra ha de gaudir de les facultats més àmplies, i ha de poder conèixer totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el contractista i participar-hi.

Són bàsics per al treball de la direcció d'obra:

- El contracte per a l'execució de les obres.
- Els plànols del projecte.
- El Plec de prescripcions tècniques particulars.
- Els quadres de preus.
- El preu i el termini d'execució contractats.
- El programa de treball que formuli el contractista i accepti la Diputació de Girona.
- Les modificacions d'obra que estableixi la Diputació de Girona.

Sobre aquestes bases, correspon a la direcció d'obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir el contractista per interpretar els documents del projecte i fixar detalls de la definició i execució de les obres perquè es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte.
- Formular amb el contractista l'acta de replanteig i inici de les obres, tenint present que els replanteigs de detall els ha de fer el contractista mateix.
- Requerir, acceptar o reparar, si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el contractista.
- Requerir, acceptar o reparar, si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb el que estableixen aquest Plec, el programa de treball acceptat i les normatives que, partint d'aquests documents, formuli la mateixa direcció d'obra, correspongui formular al contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que estimi necessàries per tenir ne ple coneixement i donar testimoni de si s'acompleixen o no d'acord amb la definició que n'hagi fet i les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de la definició o les condicions prescrites de l'obra que s'executa, ordenar-ne al contractista la substitució o la correcció i paralitzar els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin una modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar de les propostes de modificació d'obra que formuli el contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del contractista, d'actualitzacions del programa de treball acceptat inicialment.
- Establir amb el contractista la documentació de constància de les característiques i condicions d'obres ocultes abans de l'ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra i aprovar-ne la certificació corresponent.

Per preparar aquests documents s'ha d'utilitzar el programa TCQ o un altre de similar.

- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels programes per posar de manifest els problemes que presenta o pot presentar l'obra i les mesures preses o que es proposin per evitar-los o minimitzar-los.
- Preparar la informació d'estat, condicions i valoració general de les obres, prèviament a la recepció per part de la Diputació de Girona.
- Recopilar els plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat (*as-built*) per lliurar-los a la Diputació de Girona un cop acabats els treballs.
- Participar en la inspecció prèvia a la recepció de les obres.

El contractista ha d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que, de conformitat amb el que estableix el Plec de condicions tècniques del projecte, li dicti la direcció d'obra per regular les relacions entre tots dos en les operacions de control, valoració i, en general, informació relacionades amb l'execució de les obres.

La direcció d'obra pot establir normatives reguladores de la documentació o un altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el contractista per facilitar la realització de les funcions esmentades. Aquestes normatives són de compliment obligat per al contractista sempre que, si aquest ho requereix, hi hagi la conformitat prèvia de la Diputació de Girona.

El contractista ha de designar formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per tractar amb la direcció d'obra les diferents matèries objecte de les seves funcions i en els diferents nivells de responsabilitat. Per tant, a l'obra hi han de ser sempre presents persones capacitades i facultades per decidir temes la decisió dels quals correspongui a la direcció d'obra. Unes i altres han d'establir la documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La direcció d'obra pot aturar qualsevol dels treballs en curs que, segons el seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes en la documentació definitòria de les obres.

Durant el desenvolupament de les obres, la relació entre el contractista i l'Administració s'ha de desenvolupar per mitjà del director de les obres i del delegat que nomeni el contractista.

El representant o delegat del contractista adscrit a aquest contracte ha de tenir el títol d'enginyer de camins, canals i ports o d'enginyer tècnic d'obres públiques, i ha de ser necessàriament el que figuri en l'oferta, de manera que no pot ser substituït, exceptuant raons de malaltia, vacances o cessament com a treballador de l'empresa. El Plec de clàusules administratives particulars (PCAP) preval en tot el que estigui relacionat amb la representació del contractista i l'adscripció de mitjans personals.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra pot ser recusat pel director de les obres sense dret a cap indemnització al contractista.

1.4. Desenvolupament de les obres

1.4.1. Replanteig. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a l'inici de les obres, el contractista juntament amb la direcció d'obra han de comprovar les bases de replanteig i els punts fixos de referència que constin al projecte, i han d'aixecar acta dels resultats.

A l'acta s'hi ha de fer constar que, tal com estableixen les bases del concurs i les clàusules contractuals, el contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va recollir dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i les característiques del terreny. En cas que s'hi hagi apreciat alguna discrepància, s'ha de comprovar i fer constar a l'acta amb caràcter d'informació per a una formulació posterior dels plànols d'obra.

A partir de les bases i els punts de referència comprovats, s'han de replantejar els límits de les obres a executar que, per ells mateixos o amb motiu de l'execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o els serveis existents.

Aquestes afeccions s'han de fer constar a l'acta a l'efecte de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre els serveis i els terrenys afectats.

Correspon al contractista l'execució dels replanteigs necessaris per portar a terme l'obra. El contractista ha d'informar la direcció d'obra de la manera i de les dates en què programi portar-los a terme. La direcció d'obra pot fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o el temps d'execució donin lloc a errors a les obres, ha de prescriure correctament la forma i el temps per executar-los.

La direcció d'obra, sempre que ho cregui oportú, ha de fer comprovacions dels replanteigs efectuats.

1.4.2. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un coneixement perfecte de la zona i les característiques del terreny i els materials, el contractista ha de formular els plànols detallats d'execució que la direcció d'obra cregui convenients, i justificar adequadament les disposicions i dimensions que hi figuren segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, els treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'han de formular amb l'anticipació suficient, que ha de fixar la direcció d'obra, en la data programada per a l'execució de la part d'obra a què es refereixen, i ser aprovats per la direcció d'obra, que igualment ha d'indicar al contractista el format i la disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols, s'han de justificar adequadament les disposicions adoptades.

El contractista, quan la direcció d'obra ho consideri imprescindible, està obligat a introduir les modificacions que calguin perquè es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació del preu ni del termini total o dels terminis parcials d'execució de les obres.

Per la seva part, el contractista pot proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la direcció d'obra, que, segons la importància que tinguin, ha de resoldre directament o comunicar a la Diputació de Girona perquè adopti l'acord que escaigui. Aquesta petició tampoc dona dret al contractista a fer cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

En cursar la proposta esmentada a l'apartat anterior, el contractista ha d'assenyalar el termini dins del qual necessita rebre la contestació perquè no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del termini esmentat s'ha d'entendre en tot cas com a denegació de la petició formulada.

1.4.3. Programa de treballs

Per a la contractació de les obres és d'aplicació el que estableix el PCAP.

En el termini previst al PCAP, i prèviament a l'inici de les obres, el contractista ha de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball ha de ser aprovat per la Diputació de Girona dins de termini i d'acord amb el contracte. L'estructura del programa s'ha d'ajustar a les indicacions de la Diputació de Girona.

El programa de treball ha de comprendre:

a) La descripció detallada de la manera en què s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, els lligams entre activitats i la durada del programa de treball.

b) L'avantprojecte de les instal·lacions, els mitjans auxiliars i les obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc., i la justificació de la capacitat per assegurar l'acompliment del programa.

c) La relació de la maquinària que s'emprarà, juntament amb les característiques, la localització

de cada màquina en el moment de formular el programa i la data en què serà a l'obra, així com la justificació de les característiques d'acord amb les condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagi d'emprar i les capacitats per assegurar l'acompliment del programa.

d) L'organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i les dates en què es trobarà a l'obra.

e) La proposta de procedència dels materials que s'hagin d'utilitzar a l'obra, els ritmes mensuals de subministrament, i les previsions de la situació i la quantia dels emmagatzematges.

f) La relació de serveis que resultaran afectats per les obres i les previsions tant de reposició com d'obtenció, en cas necessari, de llicències per dur-ho a terme.

g) El programa temporal d'execució de cada una de les unitats de l'obra, amb el pressupost d'obra concret per cada mes, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres clàusules, així com altres clàusules particulars no compreses en aquest Plec.

h) La valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el contractista ha d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificació en les seqüències o processos i/o retard en la realització dels treballs, la Diputació de Girona ho cregui convenient. La direcció d'obra té la facultat de prescriure al contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el contractista ha d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la direcció d'obra cregui convenients.

El contractista s'ha de sotmetre a les normes i instruccions que li dicti la direcció d'obra, tant en la redacció dels programes de treballs generals com dels treballs parcials de detall.

1.4.4. Control de qualitat

Per a la contractació de les obres, és d'aplicació el que estableix el PCAP, el qual pot incloure un pla d'assegurament de la qualitat.

La direcció d'obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, i el contractista li ha d'oferir l'assistència humana i material necessàries per dur-ho a terme. Les despeses d'assistència no són d'abonament especial.

El contractista adjudicatari ha d'abonar les despeses pel control de qualitat, mitjançant laboratoris o empreses especialitzades externes, fins al límit del pressupost consignat a l'annex de control de qualitat.

En cas que no estigui previst al PCAP, abans d'iniciar les obres, la direcció d'obra i el contractista han d'actualitzar un pla d'autocontrol de qualitat a partir de l'annex del projecte de control de qualitat.

El contractista ha d'executar aquest pla d'autocontrol de qualitat actualitzat al seu càrrec i en un laboratori homologat.

La direcció d'obra ha de dirigir l'execució del pla d'autocontrol de qualitat o del pla d'assegurament de la qualitat per part del contractista, i analitzar-ne i validar-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el pla d'autocontrol de qualitat o en el pla d'assegurament de la qualitat esmentats, l'Administració ha d'executar els assaigs que fixi la direcció d'obra amb la col·laboració del laboratori que hagi estat homologat a aquest efecte. El cost d'aquests assaigs s'ha de repercutir sobre el contractista de l'obra, a càrrec del qual va l'import del pressupost consignat a l'annex del control de qualitat.

Per la tipologia del projecte, es proposa que el contractista assumeixi un cost de fins al 4,00 % del pressupost de licitació per dur a terme els assajos del pla de control de qualitat.

Si el contractista executa obres defectuoses en geometria o qualitat, segons els materials o els mètodes de treball utilitzats, la direcció d'obra pot apreciar la possibilitat o no de corregir-les i d'acord amb això disposar:

- Les mesures que cal adoptar per corregir les obres corregibles dins del termini que s'assenyali.
- Pel que fa a les obres no corregibles que no comprometin la funcionalitat ni la capacitat del servei, la Diputació de Girona pot elegir considerar-les no corregibles si creu que la funcionalitat i la capacitat de servei queden compromeses, o acceptar-les, amb l'acord del contractista, i penalitzar-les econòmicament.
- El contractista ha d'enderrocar o reconstruir a càrrec seu, dins del termini que s'assenyali. les obres no corregibles en què quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei.

L'abonament de totes aquestes obres no es pot fer fins que es trobin en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Diputació de Girona podrà encarregar-ne la correcció a tercers per compte del contractista.

La direcció d'obra, durant el curs de les obres o prèviament a la seva recepció provisional, pot realitzar quantes proves cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves s'han de fer sempre en presència del contractista, que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats siguin necessàries per realitzar-les correctament, i ha de posar a disposició de la direcció d'obra els mitjans auxiliars i personals que facin falta a aquest efecte.

De les proves que es duguin a terme, s'ha d'aixecar acta, la qual s'ha de tenir en compte en la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra pot ser recusat per la direcció d'obra sense dret a cap indemnització per part del contractista.

1.4.5. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs

El contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i que estableixi el programa de treballs. Ha de designar de la mateixa manera les persones que han d'assumir la direcció dels treballs per part seva, les quals, necessàriament, han de residir a prop de les obres i tenir facultats per resoldre quantes qüestions depenguin de la direcció d'obra. Així mateix, per poder absentar-se de la zona d'obres, les persones designades han de comunicar-ho a la direcció d'obra.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com l'organització jeràrquica i l'especificació de funcions, són aspectes que valora lliurement la direcció d'obra, la qual té en tot moment la facultat d'exigir al contractista la substitució de qualsevol persona adscrita, sense l'obligació de respondre de cap dels danys que l'exercici d'aquesta facultat pugui causar al contractista. No obstant això, el contractista ha de respondre de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

El contractista no pot disposar de la maquinària que s'ha compromès a tenir a l'obra, d'acord amb el programa de treballs, per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, si no ho autoritza expressament la direcció d'obra.

1.4.6. Informació que ha de preparar el contractista

El contractista ha de preparar periòdicament els informes sobre els treballs del projecte, la programació i el seguiment encomanats per trametre'ls a la direcció d'obra.

Les normes sobre el contingut, la forma i les dates de lliurament d'aquesta documentació les fixa la direcció d'obra.

De la mateixa manera, el contractista està obligat a deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny, que obligatòriament haurà hagut de recollir abans d'iniciar les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts de l'obra que hagin de quedar ocultes.

Les obres ocultes, a més, han de ser degudament comprovades i avalades per la direcció d'obra prèviament a l'ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres (*asbuilt*), que ha de redactar la direcció d'obra, amb la col·laboració que cregui convenient per part del contractista.

La Diputació de Girona no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les quals no hi hagi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comporti la comprovació de l'execució de les obres sigui a càrrec del contractista.

1.4.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El contractista és el responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera, així com la seva incorporació. A aquest efecte està a disposició del que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

El delegat del contractista és el responsable dels accidents que es puguin ocasionar per causa d'una senyalització dels treballs insuficient o inadequada.

1.4.8. Seguretat i salut al treball

És obligació del contractista complir la normativa de prevenció de riscos laborals i de seguretat i salut en la construcció, en concret la Llei 31/1995, de 17 de gener, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE núm. 256, de 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 del Reial decret esmentat, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut, d'acord amb l'estudi en seguretat i salut del projecte, que s'adapti a les circumstàncies físiques, de mitjans i de mètodes en què es duguin a terme els treballs.

Aquest pla ha de rebre l'informe favorable del coordinador de seguretat i salut, i l'ha d'aprovar la Diputació de Girona, abans d'iniciar-se les obres.

1.4.9. Afeccions al medi ambient

El contractista ha d'adoptar en tots els treballs que dugui a terme les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs, ha de tenir establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques han de disposar dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins la zona d'obra s'han de produir de manera que només afectin la vegetació en allò

estrictament necessari per a la implantació de les obres, i tota la maquinària utilitzada ha de disposar de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El contractista és el responsable únic de les agressions que, en el sentit esmentat i en qualssevol altres difícilment identificables, produeixi al medi ambient, i ha de modificar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la direcció d'obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, com ara plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que no les tingui contractades, i ha de permetre l'accés al lloc de treball i deixar accessos suficients perquè es pugui fer aquest accés.

1.4.10. Abocadors

El contractista no pot abocar material procedent de l'obra sense que el director de les obres –o la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda– hagi aprovat prèviament l'abocador.

Són d'aplicació l'annex de gestió de residus del projecte i el que preveu el pla de gestió de residus que hagi aprovat la Diputació de Girona.

El contractista ha de presentar un pla de gestió de residus, en compliment del Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.4.11. Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra d'aquest projecte les especificacions de les quals no figurin en aquest Plec de prescripcions tècniques particulars, s'ha de fer d'acord amb el que estableix la normativa vigent o, si no n'hi ha, el que ordeni el director de les obres, d'acord amb la bona pràctica per a obres similars.

1.5. Amidament i abonament

1.5.1. Amidament de les obres

La direcció d'obra ha de realitzar mensualment, en la forma que estableix aquest Plec de prescripcions tècniques particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El contractista o el seu delegat poden presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per a les obres o les parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar ocultes posteriorment de manera definitiva, el contractista està obligat a avisar la direcció amb l'antelació suficient, a fi que pugui fer els amidaments i recollir les dades corresponents, i aixecar els plànols que les defineixin, amb la conformitat del contractista o del seu delegat.

Si no hi ha avís amb antelació, el contractista ha d'acceptar les decisions de l'Administració sobre això.

1.5.2. Abonament de les obres

1.5.2.1. Preus unitaris

Els preus unitaris que apareixen en lletra al quadre de preus núm. 1 són els que s'han d'aplicar als amidaments per obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

D'acord amb les disposicions vigents, el contractista no pot reclamar, amb el pretext d'error o d'omissió, cap modificació en els preus assenyalats en lletra al quadre de preus núm. 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats, amb la baixa corresponent segons la millora que s'hagi obtingut a l'adjudicació.

Els preus del quadre de preus núm. 2 s'han d'aplicar únicament en els casos que calgui abonar obres incompletes, quan per rescissió del contracte o per una altra causa no arribin a acabar-se les obres contractades, sense que es pugui pretendre valorar cada unitat d'obra fraccionada d'una altra manera que l'establerta al quadre esmentat.

Encara que en la justificació de preus unitaris que consta a l'annex corresponent de la memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos conceptes corresponents a preus auxiliars, etc.), aquests extrems mai es podran argüir com a base per modificar el preu unitari corresponent, donat que estan continguts en un document merament informatiu.

1.5.2.2. Partides alçades

Per norma general les partides alçades d'abonament íntegre s'han de certificar un cop acomplerta la totalitat dels treballs a què fan referència, a satisfacció de la direcció d'obra, sense que donin dret a abonaments proporcionals durant el transcurs de l'execució.

Les partides alçades que cal justificar s'han d'abonar aplicant a les unitats d'obra executades els preus corresponents del quadre de preus d'aquest projecte. En cas que no hi hagi preus contractuals, s'ha d'establir el preu contradictori corresponent.

Atesa la naturalesa i el termini d'execució de l'obra (6 mesos), les partides alçades corresponents a

Seguretat i Salut i Seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres es podran certificar mensualment de forma proporcional al percentatge d'avançament de l'obra. No obstant això, l'abonament de cada certificació estarà condicionat al vist i plau per part de la Direcció d'Obra de l'efectiu compliment de les mesures preventives i la correcta disposició de la senyalització en cada període

1.5.2.3. Altres despeses per compte del contractista

Són despeses per compte del contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora:

- Les de construcció, remoció i retirada de tot tipus de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les de protecció d'aplecs i de la mateixa obra contra qualsevol deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les de conservació de desguassos.
- Les de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins les obres.
- Les de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i l'energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les de retirada dels materials rebutjats i de correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels assaigs i proves corresponents.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Les d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall

2. CONDICIONS PARTICULARS

Seguidament s'adjunten els llistats generats amb el programa de pressupostos TCQ on es venen definides les prescripcions dels materials i de les partides, el que inclouen aquestes i el criteri d'amidament i abonament de cada una.

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B035- GRANULAT-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B035-05OA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla homogènia de material granular, ciment, aigua i eventualment addicions, realitzada a central.
S'han considerat dos tipus de materials tractats amb ciment:
- Sòl-ciment (SC40 i SC20)
- Grava-ciment (GC32 i GC20)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA MESCLA:
La mescla no ha de tenir segregacions.
La dosificació ha de ser l'especificada al projecte o la fixada per la DF amb les limitacions de contingut de ciment i corba granulomètrica dels granulats que s'especifiqui a continuació:
- Contingut de ciment en pes, respecte del total del material granular en sec: - Sòl-ciment: >= 3% - Grava-ciment: >= 3,5%

La corba granulomètrica del granulat del sòl-ciment ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	% Acumulatiu de granulats que hi pasen	
	SC40	SC20
50	100	-
40	80 - 100	-
32	75 - 100	100
20	62 - 100	92 - 100
12,5	53 - 100	76 - 100
8	45 - 89	63 - 100
4	30 - 65	48 - 100
2	20 - 52	36 - 94
0,5	5 - 37	18 - 65
0,063	2 - 20	2 - 35

El tipus SC20 només es pot utilitzar en carreteres amb categoria de trànsit pesat T3 i T4 i en vorals.
La corba granulomètrica de l'àrid de la grava-ciment ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	% Acumulatiu de granulats que hi pasen	
	GC32	GC20
40	100	-
32	88 - 100	100
20	67 - 91	80 - 100
12,5	52 - 77	62 - 84
8	38 - 63	44 - 68
4	25 - 48	28 - 51
2	16 - 37	19 - 39
0,5	6 - 21	7 - 22
0,063	1 - 7	1 - 7

El tipus GC32 només s'utilitzarà en carreteres amb categoria de trànsit pesat T3 i T4 i en vorals, en substitució del sòl-ciment.
Resistència mitja a la compressió als 7 dies en Mpa, segons UNE-EN 13286-41:
- Sòl-ciment: - Calçada i vorals: 2,5 <= RC <= 4,5
- Grava-ciment: - Calçada: 4,5 <= RC <= 7,0 - Vorals: 4,5 <= RC <= 6,0
En el cas d'utilitzar ciments per a usos especials (ESP VI-1) aquests valors de resistència a la compressió es podran reduir un 15%.
Període mínim de treballabilitat de la mescla, segons UNE-EN 13286-45:
- Execució amplada completa: 3 h
- Execució per franges: 4 h
L'aigua utilitzada en la confecció de la barreja ha de complir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
Únicament es podran utilitzar additius que tinguin garantia del fabricant i amb comportament i efectes sobre la barreja verificats prèviament mitjançant assajos.
S'hauran d'utilitzar retardadors d'adormiment quan l'extensió de la mescla es realitzi a temperatures ambient superiors a 30°C, excepte indicació contrària de la DF.
Toleràncies respecte a la fórmula de treball:
- Grava-ciment: - Grandària màxima: 0% - Material que passa pel tamisos > 4 mm, segons UNE-EN 933-2: ± 6% - Material que passa pel tamisos <= 4 mm, segons UNE-EN 933-2: ± 3%
- Material que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: ± 1,5%
- Grava-ciment i sòl-ciment: - Contingut de ciment: ± 0,3% - Humitat de compactació (aigua total): -1,0% / + 0,5% respecte de l'òptima
Les quantitats aniran expressades en relació al pes total del material.
CARACTERÍSTIQUES DEL CIMENT PER A LA FABRICACIÓ DE LA MESCLA:
Classe resistent del ciment:
- Ciments comuns: 32,5 N
- Ciments especials tipus ESP VI-1: 22,5 o 32,5 N
La DF podrà autoritzar la utilització de ciment de classe resistent 42,5 N en èpoques gelades.
No s'han d'utilitzar ciments d'aluminat de calci, ni barreja de ciments amb addicions que no s'hagin fet a fàbrica.
S'utilitzarà ciment resistent als sulfats (SR):
- Contingut ponderal sulfats solubles (SO3) del material granular per a sòl-ciment, segons UNE 103201: > 0,5% en massa.
- Contingut ponderal sulfats solubles en àcid (SO3) de l'àrid per grava-ciment, segons UNE-EN 1744-1: > 0,4% en massa.
Principi d'adormiment del ciment, segons UNE-EN 196-3:
- Superior a 100 minuts
- Quan la Tª ambient > 30°C: > 1 hora
CARACTERÍSTIQUES DELS ÀRIDS, PER A LA FABRICACIÓ DE LA MESCLA:
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
El material granular utilitzat en el sòl-ciment serà un sòl granular o material d'origen natural, rodat o triturat, o una barreja de tots dos.
En la grava-ciment s'ha d'utilitzar un àrid natural procedent de la trituració de pedra de cantera o gravera.
Es podran utilitzar subproductes, residus de construcció i demolició o productes inerts de rebuig, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 513 del PG3 vigent.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Contingut de matèria orgànica, segons UNE 103204: <= 1%
Contingut ponderal en sofre total (S) de l'àrid per grava-ciment, segons UNE-EN 1744-1:
- En general: <= 1%
- Amb presència de pirrotina en l'àrid: <= 0,4%
Contingut de sulfats solubles en àcid (SO3) de l'àrid per grava-ciment, segons UNE-EN 1744-1: < = 0,8%
No ha de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment.
Plasticitat:
- Material granular per a sòl-ciment: LL < 30 (UNE 103103), IP < 12 (UNE 103103 y UNE 103104)
- Àrid fi per a grava-ciment (fracció que passa pel tamís 4 mm de l'UNE-EN 933-2): - Bases amb categotia de trànsit pesat T00 a T2: No plàstic - Bases amb categoria de trànsit pesat T3 i T4: LL < 25 (UNE 103103), IP < 6 (UNE 103103 y UNE 103104)
Àrid gruixut per a grava-ciment (fracció retinguda pel tamís 4 mm de l'UNE-EN 933-2):
- Proporció de partícules total i parcialment triturades, segons UNE-EN 933-5: Ha de complir l'article 513 del PG3 vigent.
- Proporció de partícules totalment arrodonides, segons UNE-EN 933-5: Ha de complir l'article 513 del PG3 vigent.
- Valor màxim de l'índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: Ha de complir l'article 513 del PG3 vigent.
- Coeficient de "Los Ángeles", segons UNE-EN 1097-2: - Calçada amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: <= 30 - Calçada amb categoria de trànsit pesat T3 i T4: <= 35 - Vorals: <= 40 per a qualsevol categoria de trànsit pesat
Àrid fi per a grava-ciment (fracció que passa pel tamís 4 mm de l'UNE-EN 933-2):
- Equivalent de sorra (Annex A de l'UNE-EN 933-8): - GC20: > 40 - GC32: > 35
- En cas d'incompliment dels valors anteriors, es compliran per a GC20 i GC32: - Blau de metilè de la fracció 0/0,125, segons Annex A de l'UNE-EN 933-9: < 10 g/kg - Equivalent de sorra, segons Annex de l'UNE-EN 933-8: > 30
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions de caixa oberta, llisa, estanca i neta, amb lones o cobertors per a reduir la segregació i les variacions d'humitat de la mescla durant el transport.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03E- TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-05OF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar
TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3
TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20
TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03F- TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW,B03F-05NY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%
Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40
Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35 - Vorals de T3 i T4: > 30
Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25
Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10 - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30
Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
- Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.

- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7V,B03J-0K8V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7,B03L-05MQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos,

sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos
En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B052- BEURADA DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B052-HJZS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla de caràcter col·loïdal formada principalment per ciment, aigua i, eventualment, sorra fina i additius, utilitzades en estructures amb armadures pretesades i postesades
BEURADA DE CIMENT:
Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.
S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:
- La granulometria dels àrids (si és el cas).
- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
- La consistència de la beurada.
- El temps de mescla i amassat.
El ciment ha de ser del tipus CEM I, preferiblement, classe 32,5.
En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.
Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.
El temps d'amasat depèn del tipus d'aparell mesclador, però en qualsevol cas no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.
La sorra ha de ser de grans silicis o calcaris i no ha de tenir impureses o substàncies perjudicials com ara àcids o partícules laminars com per exemple, mica o pissarra.
Els additius que es facin servir no han de tenir substàncies que puguin perjudicar les armadures o la beurada, com ara els sulfurs, els clorurs o els nitrats, i hauran de complir:
- Contingut: <= 0,1%
- Cl < 1 g/l d'additiu de líquid
- Ph segons fabricant
- Extracte sec ± 5% del definit pel fabricant
Les beurades d'injecció han de complir que:
- El contingut d'ió clorur (CI-) serà <= 0.1% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfat (SO3) serà <= 4.5% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfur (S2-) serà <= 0.01% de la massa del ciment
Les beurades d'injecció han de tenir les següents propietats segons UNE EN 445:
- Fluïdesa al con de Marsh: 17 < F < 25
- Relació aigua-ciment: <= 0,5 (òptim entre 0,36 i 0,44)
- Exsudació en proveta cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm): - A les 3 h: <= 3% en volum
- Màxima: <= 4% en volum - A les 24 h: 0%
- pH de l'aigua: >= 7
- Contracció en proveta cilíndrica: <= 2% en volum
- Expansió: <= 10%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 300 kg/cm2 (30 N/mm2)
- Reducció volumètrica: <= 1%
- Expansió volumètrica: <= 5%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 30 N/mm2
- Enduriment: - Inici: >= 3h - Final: <= 24h
- Absorció capil·lar als 28 dies: > 1 g/cm2
En el cas de beines o conductes verticals, la relació a/c de la mescla ha de ser superior que la indicada per a beines horitzontals.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA DE CIMENT:
Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: No s'ha d'utilitzar un cop passats 30 min després de pastar-lo.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BEURADA DE CIMENT:
l de volum necessari procedent de la instal·lació de l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BEURADA DE CIMENT:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 445:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Métodos de ensayo.
UNE-EN 447:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Requisitos básicos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA DE CIMENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació relacionada amb els materials que composen la beurada de ciment, acreditant el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació aplicable dels materials.
OPERACIONS DE CONTROL A LES BEURADES DE CIMENT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.
- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.
- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar: - Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES A LES BEURADES DE CIMENT:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A LES BEURADES DE CIMENT:
No s'ha d'acceptar la beurada de ciment per a injecció de beines si no es compleixen les especificacions indicades.

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos

- Classes 52,5 : 1 mes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent
En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament
Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.
En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IM,B057-06II,B057-06IQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers
L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió: - ADH: reg d'adherència - TER: reg termoadherent - CUR: reg de curat - IMP: reg d'imprimació - MIC: microaglomerat en fred - REC: reciclat en fred
Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC
Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC
Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:
Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075 -1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4

Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent: - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
- Betum asfàltic convencional: segons EN 12591. - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
- Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1: - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426). - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2: - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426). - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B068- FORMIGÓ DE NETEJA AMB GRANULAT RECICLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B068-HPOJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I4L6,B069-I4H8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06A- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL AMB GRANULAT RECICLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06A-2MHM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B06B- FORMIGÓ HF PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06B-12QJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó per a paviments de carreteres, elaborat en una central de barreja discontinua, que compleixi els requisits de l'article 550.4.2 del PG 3 vigent.
CONDICIONS GENERALS:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL i l'article 550 del PG 3/75 vigent.
La designació del formigó ha de ser: HF-nº (Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5).
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà els additius que puguin utilitzar-se per a obtenir la treballabilitat adequada o millorar les característiques de la mescla. El Director de les Obres establirà la necessitat d'utilitzar additius i el seu mètode d'ús d'acord amb les condicions d'execució, les característiques de l'obra i les condicions climàtiques.
En qualsevol circumstància, els additius utilitzats hauran de complir les condicions establertes a l'UNE EN 934-2.
Únicament s'autoritzarà l'ús d'aquells additius que les seves característiques, i especialment el seu comportament i els efectes sobre la mescla al utilitzar-los amb les proporciones previstes, vinguin garantides pel fabricant, sent obligatori realitzar assaigs previs per a comprovar aquest comportament.
Resistència a flexotracció als 28 dies (segons UNE EN 12390-5):
- TIPUS DE FORMIGÓ RESISTENCIA (*)
- Per a formigó HF-5,0: >= 5,0 MPa
- Per a formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa
- Per a formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Per a formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa
- (*)Si s'utilitzen ciments per a usos especials, els valors a 28 dies es podran disminuir en un 15% si, mitjançant assaigs normals o accelerats, es comprova que compleixen a 90 dies.
Consistencia (UNE-EN 12350-2): asentament entre 1 i 6 cm
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment. Aquest valor es podrà incrementar en 50 kg/m3 en el formigó de la capa superior dels paviments bicapa.
Els paviments bicapa han de complir les limitacions de la taula 550.4 del PG 3 vigent en referència a les partícules que passen pel tamís 0,063.
La dosificació de ciment serà >= 300 kg/m3 de formigó fresc. En cas de paviments bicapa amb eliminació del morter superficial, aquest relació serà >= 450 kg/m3.
Relació aigua/ciment: >= 0,46
Proporció d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camió amb caixa llisa, amb lona per a protecció del formigó fresc. No es pot utilitzar camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
La descàrrega del formigó s'ha de fer des de una alçària inferior a 1,5 m, i el més a prop possible del lloc definitiu de col·locació
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó
Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent: - Contingut de

ciment per m3 - Relació aigua/ciment - Tipus i contingut de ciment - Contingut en addicions - Contingut en additius - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó
El subministrador, a petició de la DF, haurà de lliurar els certificats i la documentació que reglamentàriament acrediti el marcatge CE dels productes o en el seu defecte els resultats dels assajos indicats al article 550 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL:
Determinació de la fórmula de treball d'acord amb l'article 550.5.1 del PG 3 vigent.
Control dels components del formigó verificant els valors declarats al documents de marcatge CE, o en cas de materials que no tinguin obligació legal de disposar de marcatge CE, realitzant les comprovacions indicades al article 550.9 del PG 3 vigent.
Control de fabricació:
- Determinació de la granulometria de mostres de granulats (UNE-EN 933-1)
- Precisió de les bàscules de dosificació
- Aspecte del formigó a la sortida de la amassadora
- Temperatura del formigó a la sortida de la amassadora
- Contingut del aire ocluït (UNE-EN 12350-7)
- Consitencia (UNE-EN 12350-2)
- Fabricació i conservació de probetes per a control resistència
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els criteris de presa de mostres seran els indicats a l'article 550.9 del PG 3 vigent.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Cap material es pot utilitzar a la fabricació del formigó fins que la DF doni la seva aprovació en funció dels resultats dels assajos realitzats.
El formigó que tingui un aspecte segregat o amb falta d'homogeneïtat al recobriment del granulat es rebutjarà, així com l'amassada que tingui una consistència que superi els límits establerts a la fórmula de treball.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I0IL,B06F1-LRRD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-IFA6,B06F2-LURY,B06F2-SV3V, B06F2-I05Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5 - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B087 FIBRES PER A FORMIGÓ

B0872- FIBRES DE POLÍMERS PER A FORMIGONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0872-HK7Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fibres d'acer i fibres polimèriques per a ús estructural o no estructural en formigons, morters i pastes.
Les fibres són elements de curta llargària i petita secció que s'incorporen a la massa del formigó amb la finalitat d'aportar algunes propietats específiques
CONDICIONS GENERALS:
De forma general poden classificar-se com a fibres estructurals aquelles que proporcionen una major energia de trencament al formigó en massa , o com a fibres no estructurals, aquelles que sense considerar en el càlcul aquesta energia suposen una millora davant de determinades propietats com per exemple control de fissuració per retracció, increment de resistència al foc, abrasió, impacte i d'altres.
El fabricant ha de proporcionar les instruccions de la mescla i les recomanacions de la seqüència de mesclat a seguir tant per les plantes centrals de formigó com per a camions de mescla en sec.
La consistència del formigó s'ha de determinar-se d'acord amb l'UNE-EN 12350-3 sobre un formigó de referència sense fibres i després sobre la barreja idèntica amb fibres.

El fabricant ha de declarar la quantitat mínima de fibres que cal afegir necessàries per obtenir la resistència del formigó, i si cal o no afegir un plastificant o superplastificant, i si fos el cas declarar la quantitat i el tipus.
El fabricant ha de declarar el volum unitari de fibres kg/m3 que aconsegueixi arribar a una resistència residual a la flexió d'1,5 N/mm2 a CMOD=0,5mm i una resistència residual a la flexió d'1 N/mm2 a CMOD=3,5mm.
FIBRES D'ACER:
Han d'estar fabricades amb filferro d'acer de baix contingut en carboni. El contingut en fibra es mesura en kg/m3 de mescla. Actualment s'afegeixen quantitats superiors al 2% en pes, encara que la determinació del contingut a utilitzar serà en funció de les exigències del projecte.
Es podran utilitzar tant en projecció per via seca com per via humida.
Han de presentar una superfície neta.
Es recomana que la longitud de les fibres sigui com a mínim 2 vegades la grandària de l'àrid més gran. Es usual utilitzar longituds de 2,5 a 3 cops la grandària màxima de l'àrid. A més a més el diàmetre del tub de bombeig exigeix que la longitud de la fibra sigui inferior a 2/3 del diàmetre de tub. Per un altre costat la longitud de la fibra ha d'èsser suficient per a donar una adherència necessària a la matriu i evitar arrencaments amb massa facilitat.
Depenent del tipus de material es classifiquen en diferents grups:
- Grup I: filferros estirats en fred
- Grup II: làmines tallades
- Grup III: extractes fosos
- Grup IV: conformats en fred
- Grup V: serrats de blocs d'acer
La resistència a tracció i el mòdul d'elasticitat han de ser declarats pel fabricant.
S'ha de determinar si les fibres són rectes o deformades indicant les toleràncies en cada cas.
En cas de tenir un recobriment caldrà especificar el tipus i característiques, i indicar el recobriment en g/m2.
Toleràncies per les fibres dels grups I i II: - oleràncies del valor individual respecte del valor declarat: - Longitud o longitud desenvolupada: ±10% - Diàmetre equivalent: ±10% - Relació longitud/diàmetre: ±15% - oleràncies del valor mig respecte del valor declarat: - Longitud >30mm: ±5% - Longitud <=30mm: ±1,5mm - Diàmetre equivalent >30mm: ±5% - Diàmetre equivalent <=30mm: ±1,5mm - Relació longitud/diàmetre: ±7,5%
Toleràncies per les fibres dels grups III, IV i V:
Els fabricants hauran de declarar els intervals de longituds, diàmetres equivalents i relació longitud / diàmetre.
FIBRES POLIMÈRIQUES:
Són elements rectes o deformats de material extruït, orientat i tallat, apropiats per a la seva mescla homogènia amb formigó o morter. - Classe Ia: Micro fibres : diàmetre <0,30mm; Mono-filamentoses - Classe Ib: Micro fibres : diàmetre <0,30mm; Fibriloses - Classe II: Macro fibres : diàmetre >=0,30mm
Es classifiquen depenent de la forma:
Les macro-fibres poden col·laborar estructuralment, essent la seva llargària variable (de 20mm a 60mm), que ha de guardar relació amb la mida màxima de l'àrid (relació 3 mides de fibra a 1 mida d'àrid).
Les micro-fibres s'utilitzen per a reduir la fissuració per retracció plàstica del formigó, especialment en paviments i soleres, però no poden assumir ninguna funció estructural.
El fabricant ha de declarar el tipus de polímer o polímers utilitzat, també cal que es declari el tipus de deformació i qualsevol tractament superficial o de recobriment (tipus i quantitat), i qualsevol tractament químic o físic al que s'hagin sotmès les fibres polimèriques.
El fabricant haurà de declarar la llargària, diàmetre i esveltesa. Per les fibres de la classe I cal també declarar la densitat lineal.
- Toleràncies del valor individual respecte del valor declarat: - Longitud >0,30mm: ±5% - Longitud <=0,30mm: ±1,5mm - Diàmetre equivalent classe II >0,30mm: ±5% - Relació longitud/diàmetre classe II >0,30mm: ±10% - Densitat lineal fibres de classe I <=0,30mm: ±10% - Resistència a tracció de fibres classe II: 7,5% - Mòdul d'elasticitat: 10%
- Longitud o longitud desenvolupada: ±10% - Diàmetre equivalent fibres de classe II >0,30mm: ±10% - Relació longitud/diàmetre fibres de classe II >0,30mm: ±50% - Densitat lineal fibres de classe I <=0,30mm: ±10% - Resistència a tracció de fibres classe II: 15%
- Mòdul d'elasticitat: 15%
- oleràncies del valor mig respecte del valor declarat:
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
FIBRES D'ACER:
UNE-EN 14889-1:2008 Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad.
FIBRES POLIMÈRIQUES:
UNE-EN 14889-2:2008 Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- número d'identificació de l'organisme de certificació (només productes de sistema de verificació 1);
- nom, marca comercial i direcció registrada del fabricant;
- els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- número del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica (si procedeix);
- referència a la norma UNE-EN 14889-1 (fibres acer) o UNE-EN 14889-2 (fibres polimèriques)
- descripció del producte: nom genèric, material, grup, dimensions, forma,... i ús previst;
- informació sobre característiques essencials: - Resistència a la tracció i mòdul d'elasticitat: - Efecte sobre la consistència (traballabilitat) del formigó - Efecte sobre la resistència del formigó - Emissió de substàncies perilloses - Durabilitat
- prestació no determinada (PND) quan això sigui procedent com a alternativa
- com alternativa, una designació determinada que mostri algunes o totes les característiques necessàries (quan la designació cobreixi només algunes característiques serà necessari complementar-lo amb els valors declarats per a les altres característiques com les indicades anteriorment).
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús no estructural en formigons, morters i pastes: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a ús estructural en formigons, morters i pastes: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS:
Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.
La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 32 del CODIGO ESTRUCTURAL.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A4- CABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A4-HK5Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.
El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.
Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.
Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària: - Fins a 400 m: + 5% - > 400 m: + 20 m/1000 m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible
Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AC- PERN D'ANCORATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AC-HJYL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material necessari per a la realització d'empernatges.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm
- Ancoratge de ciment i additius
- Ancoratge de resines epoxi de curat mig
- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària
ANCORATGE METÀL·LIC:
Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.
La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.
La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.
S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat químicament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'empernatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.
La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.
L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.
Límit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm2
ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:
Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.
El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.
Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:
- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm
- Entre 39 i 43 mm: 35 mm
Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:
- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm
Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min
Inici de l'enduriment: < 15 min
Resistència a la tracció:
- Al cap de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m
- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m
ANCORATGE DE RESINES EPOXI:
Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.
Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de polièster i un catalitzador.
Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.
Inici de l'enduriment (Ti): 20 <= Ti <= 45 s
Final de l'enduriment (Tf): 3 <= Tf <= 5 min
Resistència a la tracció:
- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m
- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m
TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.
El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.
No ha de tenir defectes superficials que impideixin la seva correcta utilització.
PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:
La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.
La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim.
Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.
Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.
La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Complirà les característiques geomètriques indicades a l'UNE 22784. Les volanderes estaran d'acord a l'UNE 22785.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.
ANCORATGE DE CIMENT:
Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
ANCORATGE METÀL·LIC:
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
ANCORATGE METÀL·LIC:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual dels empernats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartutxos de ciment o resina, plaques, femelles, etc... on es garanteixin les condicions exigides al plec.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.
- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empernatges rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no s'acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AO- TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07II.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AP- TAC MECÀNIC METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AP-07IR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres

- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.
Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-107V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques: - B 500 T - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
- Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2 - Allargament al trencament: >= 8% - Relació f/fy: >= 1,03
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers
Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements: - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx
(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda) - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds
(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm
Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón

armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 LLATES

B0D31- LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

B0D62- PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PL,B0D62-07PK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 TAULERS

B0D70- TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CER.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 PLAFONS

B0D80- PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DF ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

B0DF8- MOTLLE METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DF8-0FFB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Motlle circular de fibra de vidre per a encofrat de pilars
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.
Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.
La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
Toleràncies:
- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: ± 5 %
- Balcament: 5 mm/m
MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:
La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció,

corcs, nusos morts ni estelles.
Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%
Diàmetre de nusos vius: <= 1,5 cm
Distància entre nusos de diàmetre màxim: >= 50 cm
MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:
Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.
El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.
Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.
Resistència: 380 - 430 N/mm2
Límit elàstic: 300 - 340 N/mm2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ5- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència

suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B4 ESTRUCTURES

B4P MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

B4P5- BIGA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PRETESAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4P5-0LQN,B4P5-0LQO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Element prefabricat autoresistent de formigó precomprimit amb les armadures actives preteses i passives, apte per a resistir les sol·licitacions de càlcul i els esforços de muntatge.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).
El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació
Les peces han de tenir concedida i vigent l'autorització d'ús de l'autoritat competent. D'aquesta autorització s'han de facilitar a la DF les fitxes corresponents.
El fabricant ha de garantir documentalment les característiques exigides a les especificacions del projecte.
El fabricant ha de garantir que els elements que subministra compleixen les característiques corresponents a la designació segons l'autorització d'ús.
Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.
Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.
La forma i dimensions de les peces així com la resistència del formigó i de les seves armadures passives (si és el cas) i la seva disposició dins la peça, han de ser les especificades en la DT.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades al CODI ESTRUCTURAL i UNE-EN 13369.
La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
Ha de correspondre a les especificacions de la DT, pel que fa a dimensions, geometria, resistència a compressió i a flexió.
El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-16. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.
No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.
No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.
La naturalesa dels granulats i la seva preparació han garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.
Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.
No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.
Les armadures actives de la biga han d'estar formades per filferros, barres, torçals, cordons o cables d'acer de resistència alta i han de complir amb el que s'especifica a l'art. 36 del CODI ESTRUCTURAL.
L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències del CODI ESTRUCTURAL art. 34.3.
Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
El formigó no ha de tenir defectes de vibrat
Fissuració: Sense fissures visibles
Toleràncies:
Les toleràncies geomètriques de fabricació queden grafiades a l'UNE-EN 13225 punt 4.3.1
Contrafletxa: ±L/700 per elements armats i en cas d'elements pretesats poden adoptar-se 1,5 vegades aquest valor
Planor (sempre que el Plec de Condicions Particular no especifiqui altres toleràncies):
- Superfícies vistes: <= 5 mm/2 m
- Superfícies ocultes: <= 20 mm/ 2 m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la DT
Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la DT No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13225:2005 Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.
UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B4 ESTRUCTURES

B4P MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

B4P8- RECOLZAMENT ELASTOMÈRIC PER A ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4P8-0KX9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Recolzaments per a bigues formats per una placa de material elastomèric, de cautxú natural o sintètic, apta per a permetre girs i deformacions de translació dels elements que suporta.
S'han considerat els materials següents:
- Neoprè sense armadura
- Neoprè armat
- Neoprè armat amb perns soldats
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.
Composició de la placa:
- Cautxú de cloropè: > 60%
- Sutge: < 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%
Dimensió superficial de la placa: >= 5 x gruix
Mòdul de deformació transversal (G): 0,8 <= G <= 1,0 N/mm2
Duresa Shore (DIN 53505): 65°
Deformació de ruptura: >= 450%
Resistència a la tracció (DIN 53504): >= 17 N/mm2
Toleràncies:
- Duresa Shore: ± 5°
NEOPRÈ ARMAT:
Ha de portar incorporada una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.
Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2
Càrrega de ruptura de l'acer: >= 420 N/mm2
NEOPRÈ ARMAT AMB PERNS SOLDATS:
A les cares ha de portar inserida una placa d'acer on hi han d'anar soldats els perns.
Nombre de perns:
- Placa rectangular: - De 2 a 6 dm3: 2 - 6
- De més de 6 dm3: 2 - 8
- Placa cilíndrica: - De 2 a 6 dm3: 1 - 4
- De més de 6 dm3: 2 - 8
Diàmetre dels perns:
- Placa rectangular: >= 12,7 mm
- Placa cilíndrica: >= 15,8 mm
Gruix de la placa:
- Placa rectangular: - De 2 a 6 dm3: 16 - 22 mm - De més de 6 dm3: >= 22 mm
- Placa cilíndrica: - De 2 a 6 dm3: 20 - 22 mm - De més de 6 dm3: 20 - 22 mm
Distància entre els perns:
- Placa rectangular: >= 150 mm
- Placa cilíndrica: >= 80 mm
Distància del pern a l'extrem de la placa:
- Placa rectangular: >= 50 mm
- Placa cilíndrica: >= 100 mm
Tipus d'acer de la placa i dels perns (DIN 17100): Qualitat "Nelson"
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Determinació de les característiques geomètriques de cada aparell de recolzament: - 5 mesures de llargària i amplària - 5 mesures de gruix de capa elemental - 5 de gruix total de l'aparell.
Per cada subministrador i tipus d'aparell de recolzament del mateix tipus, es realitzaran els següents 1 assaig per lot:
- Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cisallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons la norma UNE 53630
- Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons la norma UNE-EN 1337-3
- Determinació de l'adherència entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt e dilatació, segons la norma UNE 53565-1, UNE 53565-2, UNE 53565-3 i UNE 53565-4.
- Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016
- Determinació del diagrama tensió - deformació de les plaques d'acer armat de neoprè, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN 10002-1
- Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastòmer, segons al norma UNE 53510
- Determinació de la duresa nominal d'una mostra de material elastòmers, segona la norma UNE 53510
- Determinació de la deformació mesurada al cap de 24 h d'una mostra de material elastòmer segons la norma UNE ISO 188
- Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE 53548
- Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE ISO 48
- Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarojos segons la norma UNE 53633
- Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE 53558-1
- Assaigs sobre l'acer d'armat: - Determinació del diagrama tensió - deformació, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de ruptura.
- Assaigs sobre els aparells de recolzament: - Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (G) (UNE 53630) - Determinació de la resistència a trencament per compressió (UNE - EN 1337-3) - Control de l'adherència entre l'elastòmer i les armadures (UNE - EN 1337-3) - Comprovació del comportament dinàmic del recolzament (MELC 1016), sempre que l'aparell hagi d'estar sotmès a càrregues dinàmiques importants.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La preparació de les mostres es realitzarà segons la norma UNE-ISO 23529 i UNE-EN 1337-3.
Es seguiran també, els criteris de les "Recomendaciones para el Proyecto y puesta en obra de los apoyos elastomèricos para puentes de carretera".
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Per a cada lot de control (<=1500 dm3), el fabricant ha de presentar els resultats dels assaigs indicats en un mínim de 3 mostres, en cas contrari no s'acceptarà el lot.
En cas que algun assaig incompleixi les especificacions, es repetirà la determinació sobre dues mostres més del mateix lot, que serà finalment acceptat si els resultats sobre ambdues mostres són satisfactoris.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B GEOTÈXTILS

B7B1- GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-0KQ9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit

o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm
Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials: - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319) - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319) - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321) - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2) - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)
Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319) - Fluència en tracció (UNE-EN 13431) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries: - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials: - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries: - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)
Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.

Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.
Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari
El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J2- CORDÓ CEL·LULAR DE POLIETILÈ EXPANDIT PER A REBLERT DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J2-0GV0,B7J2-0GV2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Densitat aparent: aprox. 40 kg/m3
Resistència a la tracció longitudinal: >= 36 N/mm2
Resistència a la tracció transversal: >= 28 N/mm2
Allargament longitudinal: >= 13%
Allargament transversal: >= 7%
Absorció d'aigua: Nul·la
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 0,5 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.
Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JC- PERFIL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS DE DILATACIÓ EN PAVIMENTS DE TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JC-0HPH.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils de materials diversos per a formació de junts de dilatació o de treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfil elastomèric d'ànima plana de 150 a 500 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil elastomèric d'ànima plana o circular amb xapa d'acer vulcanitzat par a junt de 270 a 500 mm d'amplària, per a junt intern de treball o dilatació
- Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil elastomèric d'ànima quadrada de 250 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació extern
- Perfil de PVC d'ànima plana de 150 a 320 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil de PVC d'ànima oval o omega de 100 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil de PVC d'ànima quadrada de 100 a 350 mm d'amplària per a junt de dilatació intern o extern
- Perfil de PVC en forma d'U de 45-130/20-50 mm per a junt de dilatació amb ranura oberta a l'exterior
- Perfil metàl·lic amb dents per a un recorregut màxim de 50 a 500 mm o sense dents per a un recorregut màxim de 30 a 100 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil de neoprè armat, amb membrana flexible o rígid, per a un recorregut màxim de 50 a 380 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil compressible de cautxú per a un recorregut màxim de 20 a 50 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil d'alumini i junt elastomèric per a un recorregut màxim de 15 mm.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.
Característiques morfològiques:

Material del junt	Forma	Amplària del perfil (mm)	Gruix (mm)
Elastomèric	Ànima circular	200-250	>= 9
		300	>= 10
		350-400	>= 12
		500	>= 13
	Ànima circular amb xapa d'acer	300-350	>= 10
		400	>= 11
		500	>= 12
	Ànima quadrada	250-500	>= 6
	Ànima plana per a junt de treball intern	150-230	>= 7
		250-350	>= 8
	Ànima plana per a junt de treball extern	250-500	>= 6
	Ànima plana amb xapa d'acer	270	>= 7
		310	>= 8
PVC	Ànima oval	100	>= 2; 2,5
		150-190	>= 2,5; 3,5
		240	>= 3; 4
		320-350	>= 3,5: 4,5
		500	>= 4; 6
	Ànima omega	250	>= 3; 5
		350	>= 4; 6
	Forma d'U	45-60/30	>= 4; 4,5
		50/20	>= 3,5; 4
		60/50	>= 4,5; 5
		95-130/30	>= 5; 6
	Ànima plana o quadrada per a junt intern	150	>= 2,5; 3,5
		190	>= 2,5; 4
		240	>= 3; 4
		320-350	>= 3,5; 5
	Ànima plana ó quadrada per a junt extern	190	>= 2,5; 3,5
		240-320	>= 3; 4
		250	>= 4; 5

Característiques físiques i mecàniques:

Material	Resistència a la tracció (N/mm2)	Allargament fins al trencament	Duresa (unitats Shore A)
Elastomèric	>=10	>= 380%	57-67
PVC	>=12	>= 300%	aprox. 70
Metàl·lic	>=100 (ASTM D-412)	>= 350% (ASTM D-412)	57-67 (ASTM D-2240)
Cautxú	-	>= 250% (ASTM D-412)	60-70

PERFIL ELASTOMÈRIC:
Perfil de material elastomèric obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats.
En els perfils amb xapa d'acer vulcanitzat, els extrems han de ser dentats per ambdues cares i han de portar una perllongació de xapa unida al perfil per vulcanització, perqué es puguin utilitzar en junts de dilatació o treball, interns.
Característiques dimensionals:

Forma	Amplària del perfil (mm)	Amplària del tub central (mm)
Ànima circular	200 - 400	>= 38
	500	>= 45 >= 42 (perfil amb xapa d'acer)
Ànima quadrada	250, 350, 500	>= 25
	300	>= 30

Resistència a l'esqueixament: >= 8 N/mm2
Deformació remanent per tracció: <= 20%
Deformació amb el betum calent: Nul·la
Temperatura d'utilització: Entre -20°C i +60°C
PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:
En els perfils per a junt de dilatació, el centre del perfil ha de ser buit de secció circular, rectangular, oval o omega.
Els perfils per a junt de treball han de ser de secció rectangular plena.
En els perfils per a junt de dilatació o treball interns, els extrems han de ser dentats per ambdues cares. En els perfils per a junt extern, els extrems han de ser dentats per una sola cara i l'altra ha de quedar llisa.
El perfil de PVC amb forma d'U, ha d'anar dentat per una de les seves cares, perquè es pugui utilitzar en junts de dilatació externs.
Perfil per a junt extern:

Material	Amplària del perfil (mm)	Alçària de les nervadures (mm)
Elastomèric PVC	150-500	>= 25
	190	>= 15
	240	>= 17
	250	>= 40
	320	>= 20

PERFIL METÀL·LIC PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:
Perfil format per un compost metall/elastòmer vulcanitzat en calent.
Ha d'estar format per dues parts, una mascle i una altra femella, de formes geomètriques compatibles, amb la franquícia necessària per tal de permetre els moviments del junt.
Totes les parts metàl·liques han d'estar protegides contra la corrosió.
Ha de portar els forats necessaris per a la seva fixació.
La forma del perfil ha d'impedir l'acumulació de brutícia.
Ha de ser resistent a la intempèrie, a l'acció dels olis, greixos, benzina i a la sal utilitzada per al desglaç de carreteres.
En els perfils amb dents, quan el recorregut màxim és de 150 a 500 mm, el perfil mascle ha de tenir una superfície antilliscant.
Característiques dimensionals:

Recorregut màxim (mm)	Gruix (mm)	Amplària del perfil (cm)	
		mascle	femella
30 sense dents	>= 22	>= 15,5	>= 13
50 amb dents	>= 33	>= 26	>= 14,5
50 sense dents	>= 33	>= 21	>= 15,5
75 amb dents	>= 39	>= 33	>= 19
75 sense dents	>= 39	>= 25	>= 19
100 amb dents	>= 47	>= 41	>= 25
100 sense dents	>= 47	>= 29	>= 25
150 amb dents	>= 50	>= 57,5	>= 36
200 amb dents	>= 50	>= 75	>= 45
250 amb dents	>= 57	>= 91	>= 56
300 amb dents	>= 90	>= 92	>= 55
400 amb dents	>= 90	>= 102	>= 65
500 amb dents	>= 90	>= 111	>= 75

Característiques de l'elastòmer:
- Resistència a la tracció (ASTM D 412-87): >= 100 N/mm2
- Allargament fins al trencament (ASTM D 412-87): >= 350%
- Duresa (Unitats Shore A, ASTM D 2240-91): 57 - 67
- Adherència amb xapa d'acer (ASTM D 4298): Trencament de l'elastòmer
- Deformació remanent per compressió assaig 24 h a 70°C (ASTM D 395-89): <= 25%
- Resistència a l'envelliment 72 h a 100°C (ASTM D 573-88): - Duresa, variació: ± 15
- Resistència, variació: ± 15% - Allargament al trencament, variació: - 40%
- Resistència als olis, 72 h a 100°C, variació de volum (ASTM D 471-79): <= 10%
- Resistència a l'ozó (ASTM D 1149-91): No ha de tenir fissures
Característiques del metall:
- Límit elàstic de l'acer: >= 2350 N/mm2
PERFIL DE NEOPRÈ ARMAT PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:
El perfil amb membrana flexible, ha d'estar format per dues bandes de neoprè armades, de secció rectangular plena i unides per una membrana flexible de neoprè. El perfil rígid ha d'estar format per una banda (en recorreguts de 90 mm, com a màxim) o tres bandes (en recorreguts >= 100 mm) de neoprè armat i una secció metàl·lica estampida a cada banda.
Cada banda ha de dur una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.
En el perfil rígid, la secció metàl·lica ha de ser rectangular i contínua. Ha de dur els retalls necessaris per tal de permetre els moviments del junt.
Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.
La cara exterior ha de tenir un dibuix antilliscant, que faciliti l'evacuació de l'aigua.
Ha de disposar d'un sistema d'ancoratge al taulell per mitja de perns.
Composició de cada placa en el perfil amb membrana flexible:
- Cautxú cloroprè: > 60%
- Sutge: > 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%
PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:
Perfil de cautxú de cloroprè, format per dues bandes de secció rectangular plena amb els seus extrems units amb membranes flexibles de cautxú de cloroprè.
Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.
El perfil de material elastòmers ha d'estar obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats. Els materials per als junts han d'estar fabricats a partir d'un cautxú resistent a l'ozó, i no han de confiar aquesta resistència a una protecció superficial que pot ser eliminada per abrasió, rentat o altres procediments.
Les condicions geomètriques del perfil i les toleràncies corresponents, es definiran a la documentació tècnica.
En la inspecció visual, les peces no han de presentar porositat, defectes superficials importants, ni irregularitats dimensionals, en particular sobre la superfície d'obturació.
Resistència a tracció (UNE 53510): >= 12 MPa
Allargament fins al trencament (UNE 53-510): >= 250%
Deformació remanent per compressió, 24 h a 100°C (UNE 53-511): <= 40%
Duresa. IRHD (UNE 53549): 55 - 60
Envelliment després de 72 h a 100°C (UNE 53548):
- Duresa, variació: + 12
- Resistència a la tracció, variació: - 20%
- Allargament fins al trencament, variació: - 25%
Resistència a l'ozó, 96 h a 40°C (UNE 53558-1): No ha de tenir fissures
Variació de volum en aigua, 7 dies a temperatura ambient (UNE-ISO 1817): 0 a +5 %
PERFIL D'ALUMINI I JUNT ELASTOMÈRIC:
Perfils d'alumini amb elements d'ancoratge dentats, amb junt de material elastomèric inserit.
El junt elastomèric és de goma sintètica i ha de ser resistent al desgast per fricció, als olis i betums i a temperatures entre -30°C a +120°C.
Amplària total del perfil: 65 mm
PERFIL ELASTOMÈRIC AMB XAPA D'ACER:
Adherència amb la xapa d'acer: Trencadura de l'elastòmer
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma DIN 7865.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:
Subministrament: En rotlles. Es poden demanar en formes especials amb unions fetes en fàbrica.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i de temperatures superiors a 40°C.
PERFIL METÀL·LIC:
Subministrament: Per unitats d'un metre de llargària màxima.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de manera que no s'alterin les seves condicions.
PERFIL DE NEOPRÈ, CAUTXÚ O ALUMINI:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PERFIL ELASTOMÈRIC:
* DIN 7865 (2) 02.82 Láminas elastoméricas para sellar juntas en el hormigón. Condiciones del material y ensayos.
PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ
* UNE 53628:1988 Elastómeros. Caucho vulcanizado. Juntas de dilatación preformadas utilizadas entre bloques de hormigón en autopistas. Especificaciones para los materiales.
PERFIL DE PVC O METÀL·LIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JE- MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JE-0GTI.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3	30° - 35°
		0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%
MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C
MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C
MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics
MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil
MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C
MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%
ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2
Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C
MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z0- EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z0-13F3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.
S'han considerat els tipus següents:
- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
Característiques del residu sec:
- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3
Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%
Enduriment: 24h
Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total
Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble

Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envàs hermètic.
Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:
- Residu per destil·lació (NLT 139).
En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN SEMICALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HWY,B9H1-0HW3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents: - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591 - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023 - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924 - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla: - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1% - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm. - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1. - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals
El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt
Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1 - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents: - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm
El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-

EN 13108-1. - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1. - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica: - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: - Capes de rodadura: <= 10% en massa - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1 - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material. - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental: - Contingut de lligant: >=3% - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.
MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base
El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc): - Sistema 1: Declaració de Prestacions
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA0- MICROESFERES DE VIDRE PER A SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA0-0SD5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base: - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques - Termoplàstics - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat: - Microesferes de vidre
MICROESFERES DE VIDRE:
Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe - Classe A: >= 1,5 - Classe B: >= 1,7 - Classe C: >= 1,9
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa. - Microesferes de vidre defectuoses: <= 20% - Grans i partícules estranyes: <= 3% - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual >= 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40
- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni). - Classe 0: valor no requerit - Classe 1: <= 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
MICROESFERES DE VIDRE:
Subministrament: En envàs tancat.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
MICROESFERES DE VIDRE:
UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horitzontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a zones aptes per a la circulació: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995 de 28 de juliol, que a més haurà de tenir la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte: - Índex de refracció - Granulometria - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants) - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.
Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.
Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.
OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423: - Granulometria - Índex de refracció - Percentatge de microesferes defectuoses - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA1- PINTURA PER A MARQUES VIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA1-2XWQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base: - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques - Termoplàstics - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat: - Microesferes de vidre
PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.
Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.
Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.
El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:
- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred
Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:
- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe LF7 - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871: - Pintures: >= 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871: - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871: - Termoplàstics: classe >= SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871): - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.
Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.
CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:
Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:
- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments: - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE) - Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.
Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:
- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.
OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBCA- FITA QUILOMÈTRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCA-165Q8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements de diferent forma, color i mida, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma, per tal de reforçar la capacitat de guia òptica que proporcionen els elements de senyalització tradicional.
S'han considerat els tipus següents:
- Panell direccional per a abalisament de corbes
- Fita d'aresta
- Fita de vèrtex
- Balisa cilíndrica
- Captallums verticals
- Captallums per a senyalització horitzontal
- Fita quilomètrica o hectomètrica
- Fita miriamètrica:
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'element ha de ser resistent i estable enfront de la intempèrie i a les radiacions ultraviolades.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Tots els elements que constitueixen l'element han de ser compatibles entre sí.
Han de ser capaços de reflectir la major part de la llum incident, en la mateixa direcció però en sentit contrari.
PANELL DIRECCIONAL, FITA QUILOMÈTRICA, HECTOMÈTRICA I MIRIAMÈTRICA:
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat del senyal complirà amb l'indicat a la norma UNE-EN 12899-1.
Tindrà les dimensions, colors i disseny indicat a la Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):
- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).
Els materials retrorreflectants utilitzats en la seva fabricació han de ser de classe RA1, RA2 o RA3.
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.
Les característiques essencials establertes a la norma UNE-EN 12899-1 (taula ZA.2 per al suport, taula ZA.5 per al substrat i taula ZA.1 per als materials retrorreflectants de classe RA1 i RA2) compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Els materials retrorreflectants de classe RA3 i els materials microprismàtics de classe RA1 i RA2 compliran les prestacions declarades pel fabricant en certificat de conformitat d'acord amb la norma UNE 135340.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
PANELL DIRECCIONAL, FITA QUILOMÈTRICA, HECTOMÈTRICA I MIRIAMÈTRICA:
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els panells direccionals, fites quilomètriques, hectomètriques i miriamètriques han de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 12899-1.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Panells direccionals, fites quilomètriques, hectomètriques i miriamètriques: - Senyals fixes de circulació instal·lades de manera permanent per a informació, guia, avís i adreçament de conductors i vianants: - Sistema 1+: Declaració de prestacions
Sobre l'element d'abalisament o a l'albarà de lliurament han de constar les següents dades:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació del organisme de certificació - Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant - Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcatge CE - Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix - Referència a la norma EN 12899-1, EN 12899-3 o EN 1463-1, en el seu cas - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst - Identificació de les característiques del producte, en el cas dels captallums per a senyalització horitzontal (tipus de captallums, tipus de retrorreflector, retrorreflectància,...) - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 12899-1, UNE 12899-3 o UNE 1463-1, segons el cas
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Abans de la instal·lació dels elements d'abalisament, la DO podrà comprovar la seva qualitat mitjançant la realització dels següents assaigs de comprovació:

- Panells direccionals, fites quilomètriques, hectomètriques i miriamètriques: assajos de característiques fotomètriques i colorimètriques, d'acord amb la norma UNE-EN 12899-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els següents criteris:
- Panells direccionals, fites quilomètriques, hectomètriques i miriamètriques: els que estableix l'apartat 701.7.2.2 de l'article 701 del PG3.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si efectuats els assaigs corresponents sobre la mostra representativa, no es compleixen els requisits exigits, es rebutjaran tots els materials d'un mateix tipus apilats.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, sempre que el subministrador acrediti que s'han eliminat totes les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBCK- CAPTALLUMS PER A BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCK-0SJD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements de diferent forma, color i mida, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma, per tal de reforçar la capacitat de guia òptica que proporcionen els elements de senyalització tradicional.
S'han considerat els tipus següents:
- Panell direccional per a abalisament de corbes
- Fita d'aresta
- Fita de vèrtex
- Balisa cilíndrica
- Captallums verticals
- Captallums per a senyalització horitzontal
- Fita quilomètrica o hectomètrica
- Fita miriamètrica:
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'element ha de ser resistent i estable enfront de la intempèrie i a les radiacions ultraviolades.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Tots els elements que constitueixen l'element han de ser compatibles entre sí.
Han de ser capaços de reflectir la major part de la llum incident, en la mateixa direcció però en sentit contrari.
FITA D'ARESTA, FITA DE VÈRTEX, BALISA CILÍNDRICA I CAPTALLUMS VERTICAL:
El substrat (zona no retrorreflectant) complirà les característiques de visibilitat (coordenades cromàtiques i factor de luminància) indicades a l'epígraf 6.3.1 de la norma UNE-EN 12899-3.
Les característiques físiques i resistents del substrat seran les especificades a l'epígraf 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.
Els dispositius retrorreflectants han de complir les característiques sobre coordenades cromàtiques (visibilitat diürna i visibilitat nocturna), factor de luminància, coeficient de retrorreflexió i característiques de visibilitat indicades a l'epígraf 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.
Les característiques físiques i resistents dels dispositius retrorreflectants seran les especificades a l'epígraf 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.
Les característiques essencials establertes a la norma UNE-EN 12899-3 (taula ZA.3) compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat en el seu cas.
CAPTALLUMS VERTICAL:
Format per un cos i un dispositiu retrorreflectant.
El cos del captallums vertical podrà estar fabricat amb qualsevol material i ha de complir els requisits de la norma UNE 135366.
Segons la norma UNE-EN 12899-3, es classifiquen en tipus D4.
Els dispositius retrorreflectants utilitzats seran qualsevol dels indicats a la norma UNE-EN 12899-3, tot i que es recomana utilitzar dispositius de tipus R1 classe RA2 com a mínim.
Les seves dimensions seran tals que permetin la seva adequada instal·lació.
El pes del captallums, sense considerar elements d'ancoratge que no formen part del cos, no serà superior a 0,5 kg.
Ha de ser capaç de reflectir la major part del llum incident.
No presentarà bonys, punts d'oxidació, ratllades a la làmina reflectant ni desperfectes en la seva superfície.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
CAPTALLUMS VERTICAL:
UNE-EN 12899-3:2010 Señales verticales fijas de circulación. Parte 3: Delineadores y dispositivos retrorreflectantes.
* UNE 135366:2011 Señalización vertical. Captafaros verticales. Características y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Les fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals han de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 12899-3.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals: - Informació, guia, avís i canalització d'usuaris de carreteres: - Sistema 1+: Declaració de prestacions
Sobre l'element d'abalisament o a l'albarà de lliurament han de constar les següents dades:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació del organisme de certificació - Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant - Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcatge CE - Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix - Referència a la norma EN 12899-1, EN 12899-3 o EN 1463-1, en el seu cas - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst - Identificació de les característiques del producte, en el cas dels captallums per a senyalització horitzontal (tipus de captallums, tipus de retrorreflector, retrorreflectància,...) - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 12899-1, UNE 12899-3 o UNE 1463-1, segons el cas
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Abans de la instal·lació dels elements d'abalisament, la DO podrà comprovar la seva qualitat mitjançant la realització dels següents assaigs de comprovació:
- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals: assaigs de

característiques visuals, segons apartat 6.3 de la norma UNE-EN 12899-3.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els següents criteris:
- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals: els que estableix l'apartat 703.7.2.2 de l'article 703 del PG3.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si efectuats els assaigs corresponents sobre la mostra representativa, no es compleixen els requisits exigits, es rebutjaran tots els materials d'un mateix tipus apilats.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, sempre que el subministrador acrediti que s'han eliminat totes les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM7- SENYAL CIRCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM7-0RYM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents: - Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
S'han considerat els materials següents: - Alumini anoditzat. - Acer galvanitzat
S'han considerat els acabats següents: - Amb pintura no reflectora - Amb làmina retrorreflectant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1): - P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)). - E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana). - SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).
Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents: - Pressió de vent: Classe WL2 - Pressió deguda a la neu: Classe DSL0 - Carregues puntuals: Classe PL0 - Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4 - Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0
Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul·lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.
ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.
ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6): - Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments - A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig
Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9): - No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables
Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.
Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.
-

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas
El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial
OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM9- SENYAL INFORMATIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM9-0S0Q

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents: - Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos. - Panells complementaris, aquells que acompanyen a les senyals verticals de contingut fix i acoten la seva prescripció.
S'han considerat els materials següents: - Alumini anoditzat. - Acer galvanitzat
S'han considerat els acabats següents: - Amb pintura no reflectora - Amb làmina retrorreflectant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1): - P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)). - E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana). - SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).
Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents: - Pressió de vent: Classe WL2 - Pressió deguda a la neu: Classe DSL0 - Carregues puntuals: Classe PL0 - Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4 - Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0
Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul·lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.
ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.
ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6): - Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments - A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig
Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9): - No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables
Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.
Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.
-
El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas
El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial
OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBME- SENYAL TRIANGULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBME-0RW2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents: - Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
S'han considerat els materials següents: - Alumini anoditzat. - Acer galvanitzat
S'han considerat els acabats següents: - Amb pintura no reflectora - Amb làmina retrorreflectant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1): - P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)). - E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana). - SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).
Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents: - Pressió de vent: Classe WL2 - Pressió deguda a la neu: Classe DSL0 - Carregues puntuals: Classe PL0 - Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4 - Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0
Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul·lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.
ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.
ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6): - Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments - A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig
Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9): - No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables
Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.
Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.
-
El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas
El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial
OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMF- SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMF-0SIX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
S'han considerat els elements següents:
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:
Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.
Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.
Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.
Doblegament (UNE 7472): Ha de complir
Toleràncies:
- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)
- Massa: +8%; -6%
Allargament fins a la ruptura:

Gruix (mm)	Allargament mínim (%)	
	Longitudinal	Transversal
<=40	26	24
> 40 <=65	25	23

+----------+
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions: - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461. - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461) - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMW- PERFIL LONGITUDINAL PER A BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMW-0SHO,BBMW-OSH1,BBMW-0SH2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreres per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfil longitudinal de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible
- Perfil longitudinal de secció doble ona i de secció plana trapezoïdal per a sistemes de protecció de motociclistes
PERFILS DOBLE ONA PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Element de la barrera que entra en contacte amb el vehicle, absorbeix mitjançant deformació plàstica part de la seva energia cinètica, i el recondueix a la circulació d'una manera suau. Destinat a impedir la col·lisió dels vehicles amb algun obstacle més perillós que la pròpia barrera.
Obtingut a partir de bobina d'acer laminada en calent, mitjançant un procés de conformat en fred i una posterior galvanització en calent.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Les dimensions i toleràncies del perfil es correspondran amb les indicades a la figura 1 de l'UNE 135121.
Desenvolupament del perfil: 473 mm
Gruix nominal: 3 mm
Llargària útil del perfil: 4 m
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,1 mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -3 mm
PERFILS LONGITUDINALS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
Element que instal·lat sobre una barrera de seguretat garanteix la protecció dels motociclistes, evitant l'impacte directe contra el suport i el pas del cos a través del buit entre dos suports consecutius.
Fabricat amb xapa d'acer laminada en calent, del tipus S235JR segons UNE-EN 10025 i galvanitzat en calent per immersió segons la norma UNE-EN ISO 1461.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.
En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.
L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.
No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 135121:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil de doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar: - Control indirecte del gruix de la barrera mitjançant el pes dels perfils (el pes teòric d'una peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, és de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.

- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)
- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)
- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar: - Identificació del tipus d'acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a més, es compleix que: $Q = (x - P) / s > 0,94$
X = Pes mig dels perfils dels lots
P = Pes de referència
s = Desviació estàndard (n-1), s^2 = s (xi x) ^2/(n-1)
essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.
En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% d'aquest valor.
Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà la peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMX- SUPORT DE BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMX-0SIO,BBMX-0SI1,BBMX-0SIQ,BBMX-0SIT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Suport de perfil en C i tubular per a barreres de seguretat flexibles
SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Element que suporta la barrera i que s'insereix en el terreny.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.
Gruix nominal suport tipus C: 4 mm
Gruix nominal suport tubular: 3 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.
En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.
L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:
* UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions: - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461. - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461) - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs: - Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons

control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMY- ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMY-0SJG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.
Compliran les condicions de la norma UNE 135122.
S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.
Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.
Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:
Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMZ- ACCESSORIS PER A BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMZ-0SJ2,BBMZ-0SIZ,BBMZ-0SIY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris o peces especials per a barreres de seguretat flexibles - Separador per a barrera metàl·lica simple - Separador per a barrera metàl·lica doble - Connector de suport tubular - Terminal en forma de cua de peix amb extrem pla per a barreres de seguretat - Peça per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes - Peça angular per a extrem de barrera metàl·lica - Topall final per a barrera metàl·lica simple
ACCESSORIS O PECES ESPECIALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Accessori necessari per a la instal·lació de les barreres, així com per a assegurar el seu correcte funcionament.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Dimensions i toleràncies de separador, terminal cua de peix, peça angular i topall final : UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de connector de suport tubular : UNE 135123.
Gruix nominal: 3 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ACCESSORIS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.
Els paquets han d'anar paletitzats i no s'han d'apilar.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.
No s'han d'apilar en més de dos alçàries.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:
* UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5G- LÀMINA DE DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5G-0LJ3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Làmina de polietilè d'alta densitat, conformada en relleu amb o sense geotèxtil incorporat.
S'han considerat els elements següents:
- Làmina amb nòduls
- Làmina amb nòduls amb geotèxtil amb un o dos feltres sintètics.
- Làmina amb malla ròmbica tridimensional amb geotèxtil amb un feltre sintètics.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
La geometria dels nòduls o la malla ha de correspondre a les indicacions de la DT
Las làmines amb un recobriment geotèxtil en una de les seves cares, tindran una franja d'aquest recobriment sense adherir, corresponent a l'amplada d'encavalcament, i la resta adherit a la part superior dels nòduls.
Per a les làmines nodulars:
Resistència a tracció (UNE EN ISO 527-3): >= 600 N/60 mm
Resistència a compressió: >= 90 kN/m2
Allargament fins a la ruptura (UNE EN ISO 527-3): >= 50%
Permeabilitat amb gradient hidràulic 1, a 1 bar, perpendicularment al pla: Aprox. 5 l/s m
Toleràncies:
- Gruix (UNE EN 426): ± 10%
- Ample (UNE EN 426): ± 1%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
A cada rotlle han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dimensions
- Pes per m2
- Data de fabricació
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD53- BASTIMENT PER A INTERCEPTOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD53-0M87.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm

- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT:
Ha de ser pla i ben escairat.
Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.
Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.
Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm
Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm
Toleràncies:
- Alçària del bastiment: ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte): <= 0,25% llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa: <= 0,25% llargària
- Dimensions exteriors del bastiment: ± 2 mm
BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES:
Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.
Separació entre traves: <= 100 cm
Dimensions del tub de travada: 20 x 20 mm
Alçària del passamà de travada: 60 mm
DISPOSITIUS DE TANCAMENT D'ACER:
Gruix: >= 2,75 mm
Gruix i massa del galvanitzat:
- Gruix de l'acer >= 2,75 a < 5 mm: >= 50 micres i 350 g/m2
- Gruix de l'acer >= 5 mm: >= 65 micres i 450 g/m2
ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.
El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.
El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.
Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2
Resistència a tracció de l'acer: >= 340 N/mm2
Massa de recobriment del galvanitzat: >= 360 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5K- REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5K-1KKV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
REIXA:
Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.
La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.
L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD72- TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB JUNT ELÀSTIC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD72-0LD2.
.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub cilíndric de formigó armat, amb un extrem llis i l'altre en forma de campana, per a una unió encadellada amb anella de goma i, en el seu cas, apta per a esforços de tracció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
No ha de tenir incrustacions, fissures que travessin la paret, escrostonaments, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.
La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals dels tubs.
Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la normativa vigent.
La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.
TUBS D'ACORD AMB LA NORMATIVA ASTM C 76M:
Els tubs han de complir, segons la norma ASTM C 76M, les proves d'absorció i de permeabilitat. Totes les proves s'han de fer d'acord amb la norma ASTM C 497M.
Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Classe de tub i designació
- Data de fabricació
- Nom o marca del fabricant
- Identificació de la planta de producció
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior.
Resistència a l'aixafament (assaig de les tres arestes segons ASTM C 497 M):

Classe	Resistència mínima a l'aixafament (kg/m)
1	>= 6 x DN (mm)
2	>= 7,5 x DN (mm)
3	>= 10 x DN (mm)
4	>= 15 x DN (mm)
5	>= 17,5 x DN (mm)

Relació aigua-ciment (en pes): <= 0,53
Contingut de ciment: >= 280 kg/m3
Toleràncies:
- Diàmetre interior: - 0 mm, + 3% diàmetre nominal
- Llargària: ± 13 mm
- Llargària de dos costats oposats (DN = Diàmetre nominal en mm): - DN < 2200 mm: ± 16 mm - DN >= 2200 mm: ± 19 mm
- Rectitud (alineació): ± 10 mm/m
TUBS DE FORMIGÓ ARMAT I FORMIGÓ AMB FIBRES D'ACER D'ACORD AMB NORMA UNE-EN 1916:
El diàmetre màxim per als tubs de formigó de fibres d'acer és de 2000 mm.
Els tubs de secció ovoide seran sempre armats.
Els tubs de formigó armat tindran l'armat mínim que s'indica en UNE-127916 i complirà les característiques que s'indiquen en UNE-EN 1916 i UNE 127916
- Càrrega de fisuració i trencament per a tubs de formigó armat i tubs de formigó amb fibres d'acer d'acord amb taules UNE 127916.
Toleràncies:
Tubs de secció circular:
- Diàmetre interior: - 150-200-250-300: ±5mm - 400: ±6mm - 500: ±8mm - 600: ±9mm - 700-800-900-1000: ±10mm - 1100: ±11mm - 1200: ±12mm - 1300-1400: ±14mm - 1500-1600-1800-2000-2500-3000: ±15mm
- Diferència entre generatrius: UNE 127916
- Gruix parets. Les toleràncies són variables segons el diàmetre nominal UNE 127916.
- Longitud interna del tub: - Tubs de diàmetre nominal <1500: ±1%
- Diferència entre generatrius oposades: - Tubs de diàmetre < 600mm: 6mm - Tubs de diàmetre entre 600 i 2000 mm: 10mm/m i màxim 16mm.
Tubs de secció ovoide:
- Veure UNE 127916
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Amb els extrems protegits de cops. S'han de deixar el més a prop possible de la seva posició definitiva.
Emmagatzematge: S'han de protegir del sol, de les temperatures extremes, i dels impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
TUBS D'ACORD AMB LA NORMATIVA ASTM C 76M:
ASTM C 76M-2003 Standard Specification for Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain, and Sewer Pipe.
TUBS DE FORMIGÓ ARMAT I FORMIGÓ AMB FIBRES D'ACER D'ACORD AMB NORMA UNE-EN 1916:
UNE-EN 1916:2003 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
UNE 127916:2004 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, de hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916:2008.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albarà i/o documentació comercial, hi ha de constar la següent informació:
- Últims dígits en de l'any que es va realitzar el marcatge
- Identificació de la norma europea UNE-EN 1916
- Nom del fabricant , marca comercial o distintiva i lloc de fabricació
- Identificació del material constituent de l'element
- Classe resistent.
- Identificació de les condicions d'ús si són diferents a les normals.
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas.
- Les paraules "Cizallamiento reducido" si s'ha utilitzat el mètode 4 per a demostrar la durabilitat del junt.
El símbol CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Ús previst
- Resistència a l'aixafament.
- Resistència longitudinal a flexió.
- Estanqueïtat davant de l'aigua
- Condicions de durabilitat
- Durabilitat dels junts.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació de l'estanquitat del tub. - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran: - 5 determinacions del diàmetre interior. - 5 determinacions de la longitud. - Desviació màxima respecte la generatriu. - 5 determinacions del gruix. - 5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoblament.
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (segons MOPU: Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua): - Assaig d'estanquitat del tub. - Resistència a l'aixafament. - Resistència a la flexió longitudinal.
- Per a cada tipus de junt que es proposi, es realitzarà un assaig d'estanquitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris del "Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions" (MOPU).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
La comprovació del diàmetre interior, es considera satisfactòria si la mitjana de les 5 determinacions és superior al diàmetre nominal i cadascuna de les mesures es troba dins de les toleràncies fixades.
En cas d'incompliment, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan la mitjana dels 3 resultats sigui conforme a les especificacions.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC

BFA0- COLZE DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFA0-137M9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements elaborats per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.
S'han considerat els elements següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Per a encolar
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.
El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.
La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.
Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de l'UNE-EN 1452-2.
Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat a l'UNE-EN 1452-2.
Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina l'UNE-EN 1452-2.
Han de complir la legislació sanitària vigent.
Els junts han de ser estancs.
Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser aixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.
El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a l'UNE-EN 1452-5.
Si l'element és per a una conducció d'aigua potable també ha de portar les següents inscripcions:
- Número del RSI
- Inscripció "AGUA"
Gruix mínim de la paret (mm):

DN	Pressions nominals PN (bar)							
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-		-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-		-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-		-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-		-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-		-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-		-

Pressió de treball (t: temperatura servei):
- t <= 25°C: <= pressió nominal
- 25 <= t <= - 45°C: <= ft pressió nominal, on ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de l'UNE-EN 1452-2).
Densitat a 23°C (ISO 1183-87): >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
Opacitat (UNE-EN 578) : <= 0,2% llum visible
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): >= 80°C
Retracció longitudinal (UNE-EN 743): <= 5%
Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (mm):

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
<= 50	+ 0,2
63 <= dn <= 90	+ 0,3
110 <= dn <= 125	+ 0,4
140 <= dn <= 160	+ 0,5
180 <= dn <= 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 >= dn <=1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret d'1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.
La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.
ACCESSORIS:
Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats a l'UNE-EN 1452-3.
Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina l'UNE-EN 1452-3.
PER A UNIÓ ENCOLADA:
El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.
L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx

dn <= 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 <= dn <= 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 <= dn <= 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 <= dn <= 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:
- (0,5 dn + 6 mm) <= 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.
El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:
- dn <= 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 <= dn <= 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn >= 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm
Fondària mínima d'embocament:
- dn <= 280 : 50 mm + 0,22dn - 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn - 2e

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars.
ACCESSORIS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
ACCESSORIS:
UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El paquet o l'albarà ha de portar les següents dades:
- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social

ACCESSORIS:
Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE DOCUMENTACIÓ EN UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Sistema 4: Declaració de prestacions
Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:
- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Verificació del sistema de rases per a la correcta implantació del material.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC

BFA7- TUB DE PVC-U A PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFA7-08SO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements elaborats per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.
S'han considerat els elements següents:
- Tub rígid amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Per a encolar
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.
El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.
La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.
Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de l'UNE-EN 1452-2.
Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat a l'UNE-EN 1452-2.
Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-

EN 921) tal i com determina l'UNE-EN 1452-2.
Han de complir la legislació sanitària vigent.
Els junts han de ser estancs.
Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser aixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.
El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a l'UNE-EN 1452-5.
Si l'element és per a una conducció d'aigua potable també ha de portar les següents inscripcions:
- Número del RSI
- Inscripció "AGUA"

Gruix mínim de la paret (mm):

DN	Pressions nominals PN (bar)							
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-		-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-		-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-		-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-		-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-		-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-		-

Pressió de treball (t: temperatura servei):
- t <= 25°C: <= pressió nominal
- 25 <= t <= - 45°C: <= ft pressió nominal, on ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de l'UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183-87): >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
Opacitat (UNE-EN 578) : <= 0,2% llum visible
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): >= 80°C
Retracció longitudinal (UNE-EN 743): <= 5%
Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (mm):

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
<= 50	+ 0,2
63 <= dn <= 90	+ 0,3
110 <= dn <= 125	+ 0,4
140 <= dn <= 160	+ 0,5
180 <= dn <= 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 >= dn <=1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret d'1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.
TUBS:
El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides a la taula 3 de l'UNE-EN 1452-2.
Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : >= 25 MPa
PER A UNIÓ ENCOLADA:
El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.
L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx
dn <= 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 <= dn <= 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 <= dn <= 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 <= dn <= 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:
- (0,5 dn + 6 mm) <= 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.
El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:
- dn <= 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 <= dn <= 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn >= 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm
Fondària mínima d'embocament:
- dn <= 280 : 50 mm + 0,22dn - 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn - 2e

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars.
TUBS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
TUBS:
UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El paquet o l'albarà ha de portar les següents dades:
- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social
TUBS:
Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm
- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrussió
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE DOCUMENTACIÓ EN UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Sistema 4: Declaració de prestacions
Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:
- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Verificació del sistema de rases per a la correcta implantació del material.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWB- ACCESSORI PER A TUB DE PVC-U A PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWB-08VD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYD- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYD-0CA8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L8Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm
Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.
.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D
El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm
En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm
(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ2Y,P2146-DJ2K,P2146-DJ30.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214E- DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214E-H8NJ,P214E-52U6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
DESMUNTATGE O ENDERROC EN OBRA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214N- ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214N-52TT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214U- FRESATGE DE PAVIMENT ASFÀLTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214U-HBQK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Fresatge de paviment asfàltic per la seva regularització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball, detecció dinstal.lacions
- Delimitació de la zona o elements a fresar i protecció dels elements a conservar
- Fresat del paviment en una o varies pasades, carregant directament el material al camió
- Talls i acabats de tapes i reixes
- Neteja de pols i àrids de la zona tractada
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de quedar regularitzada en textura i planor.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
El materials resultants del fresatge es carregaran directament al camió per facilitar el seu transport a la planta de reciclatge
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21G7- DEMOLICIÓ DE POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G7-49KE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
POU:
m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2212- EXCAVACIÓ DE FONAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2212-55UB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a

l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

---

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221C- EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221C-DZ0A,P221C-DYZO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat:

actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221E- EXCAVACIÓ DE RASA EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221E-AWDM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221H- EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221H-EL6D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió
Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
EXCAVACIONS EN ROCA:
S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.
TERRA VEGETAL:
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1

m que s'haurà d'extreure després manualment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.
EXCAVACIONS EN ROCA:
En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2252- ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2252-5490.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes
El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : >= 50 MPa - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament: - Sòls seleccionats : >= 100 MPa - Resta de sòls : >= 60 MPa
Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor): - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de

l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització
Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.
SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.
PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.
Característiques del pedraplè: - Zona de transició: < 3 mm - Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)
Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:
- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació
En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPHQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament,

nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva

obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2256- REBLIMENT NO COMPACTAT DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2256-EL69.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir

les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P24 TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

P242- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P242-HITN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:
Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.
Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.
No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES I GRANULATS

P2A0- SUBMINISTRAMENT DE TERRES I GRANULATS NATURALS O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2A0-4ILR,P2A0-11899.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable o sorres i graves de materials reciclats.
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R3- TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R3-HJGU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de

construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:
Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.
Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.
No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R5- I P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R5-0T0V, P2R5-DT11, P2R6-4I5N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu

ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS EN INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQFL,P2RA-M8VU,P2RA-EU1V,P2RA-EU1X,P2RA-EU23,P2RA-EU25,P2RA-IQFO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P310- ARMADURA DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P310-D51I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol

material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-MD9Q,P312-M6ZO.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells: - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor: - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF
En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 FONAMENTS, CONTENCIÓ I TÚNELS

P3L CONTENCIÓ I PROTECCIÓ DE TALUSSOS

P3LE- PROTECIÓ DE TALÚS AMB GEOMALLA TRIDIMENSIONAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3LE-HK98.

1) DESCRIPCIÓ
Subministrament i instal·lació d'un sistema d'estabilització superficial flexible tipus MACMAT R1 6822GN de Bianchini/Maccaferri o equivalent. La geomanta reforçada es fabricarà en compliment del CPR – Reglament de Productes de Construcció 305/2011, disposant de marcatge CE d'acord amb l'EAD 230008-00-0106, i es produirà sota un sistema de gestió de qualitat ISO 9001.
La geomanta volumètrica reforçada estarà formada per una malla hexagonal de doble torsió i una geomanta polimèrica tridimensional, unides solidàriament durant el procés de fabricació per configurar un producte d'elevada resistència.
La malla hexagonal serà de filferro de doble torsió amb una llum de 6 cm (h) per 8 cm (v), de 2,2 mm de diàmetre (EN 10223-3:2013, Taula 2). S'admet una tolerància en el diàmetre del filferro després del teixit de ±2,5%, amb recobriment Galmac C2 (Zn95%-Al5%) o equivalent, i un pes mínim de galvanitzat de 230 g/m², d'acord amb la ISO 7989-2 i la UNE-EN 10244-2, Taula 1, Classe A (protecció front la corrosió mitjançant galvanitzat).
Els requisits tècnics que ha de complir la malla es resumeixen a continuació: la resistència a tracció nominal de la malla serà de 37 kN/ml, d'acord amb la UNE EN 10223-3:2013, i la resistència al punxonament nominal no serà inferior a 43 kN, d'acord amb la UNI 11437 i la ISO 17746.
La geomanta estarà constituïda per monofilaments extruïts de polipropilè estabilitzats per resistir la radiació UV, amb una massa unitària de 450 ± 30 g/m².
El geocompost reforçat tindrà un índex de buits no inferior al 90%, i un gruix de 16 ± 4 mm sota una pressió de 2 kPa, segons ISO 9863-1.
La geomanta reforçada Macmat R1 6822GN o equivalent s'instal·larà amb accessoris específics que constituiran un sistema complet.
La membrana flexible s'executarà combinada amb bulonatge mitjançant barres tipus GEWI o similar, amb longitud, diàmetre i patró de distribució definits en projecte. Alhora, els bulons quedaran interconnectats mitjançant cables d'acer amb ànima metàl·lica.
L'ús del conjunt d'elements i accessoris que integren el sistema, combinat amb un procediment d'instal·lació rigorós, garanteix el funcionament adequat del sistema com a conjunt, aplicable sobre qualsevol tipus de terreny rocós o sòl, tant en talussos naturals com excavats.
Accessoris específics

Ancoratges interiors: Barres d'acer GEWI o similar, de diàmetre i longitud determinats en projecte, allotjades en perforacions executades al terreny. Compliran les especificacions dels articles 241 i 675 del PG i 9.3 de la EH vigents. La protecció anticorrosiva de la part exterior de les barres d'ancoratge i les femelles es garantirà mitjançant l'ús de pintures especials d'imprimació anticorrosiva per a aquest tipus de superfícies i seran conformes al que disposa l'article 270 del PG vigent.
Ancoratges de coronació: Els ancoratges per a la subjecció a coronació es realitzaran amb barra d'acer AEH-500S Ø = 18 mm, acabada a l'extrem superior (lliure) amb una volta tipus garrota. S'ancoraran al terreny mitjançant beurada de ciment.
Cables d'acer: Destinats al suport i a la transmissió de càrregues als ancoratges, així com a la subjecció de la malla a cap i peu de talús. Cables trenats d'acer 6x19 amb ànima metàl·lica, de diàmetre 16 mm per a coronació i reforç (amb disposició segons es defineixi en projecte) i de 12 mm per al peu del talús (segons UNE ISO 2408 i 10264-2). Amb el recobriment galvànic corresponent per garantir la durabilitat necessària en l'ambient i aplicació projectats.
Sujeta-cables: Accessoris necessaris per a la fixació i/o muntatge dels cables de suport de la malla. Per a cable de 12 mm, es col·locaran tres unitats per fixació i un parell d'estrenyiment de 33 N·m. Per a cable de 16 mm, es col·locaran quatre unitats per fixació i un parell d'estrenyiment de 49 N·m. Seran del tipus indicat segons EN 13411-5.
Plaques: La placa serà del tipus "HR-Plate" de Maccaferri o equivalent, de dimensions 250 mm × 250 mm i 8 mm de gruix. Serà bombada i amb les puntes doblegades cap a l'interior. La classe d'acer serà S235JRG2, segons EN 10025:1993. La protecció contra la corrosió s'executarà mitjançant un aliatge de zinc en calent, de pes > 610 g/m², d'acord amb la norma EN ISO 1461:2009.

2) DURABILITAT

Per a aplicacions no temporals, s'ha de garantir una vida útil de la membrana superior a 25 anys en ambient C3, d'acord amb la EN 10223-3:2013. Addicionalment, el filferro haurà de complir les normes EN 10244-1 i 2, així com EN 10218-1 i 2.
El galvanitzat haurà de superar un assaig d'envelliment accelerat en ambient amb diòxid de sofre (SO_2), segons la norma UNE ISO EN 6988 (assaig Kesternich), amb un mínim de 28 cicles d'assaig discontinu.
En l'assaig de boira salina, d'acord amb la norma EN ISO 9227, per a un temps d'exposició de 1000 h, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR (òxid de color marró fosc).

3) EXECUCIÓ

La geomanta reforçada s'estendrà adequadament, desenrotllant els rotlles de manera que no es produeixin esquinçaments, plecs i/o altres deterioraments.
Abans del desplegament del producte, s'executaran els elements d'ancoratge a la coronació segons s'indica als plànols o segons instruccions de la Direcció d'Obra. En general, la coronació se suportarà mitjançant un cable d'acer galvanitzat de 16 mm de diàmetre, 6x19 amb ànima metàl·lica, fixat als dos extrems amb ancoratges de cable de la longitud indicada en cada cas segons el tipus de terreny, i en trams no superiors a 40-50 m. Els ancoratges intermedis seran de barra corrugada de 18 mm de diàmetre, separats 3 m, amb una longitud d'1 m. El cable de coronació es passarà per l'interior de les barres i es tensarà mitjançant ternall mecànic.
La geomanta reforçada es voltejarà sobre el cable i es cosirà en forma de solapament amb grapes o filferro.
La unió vertical entre panys contigus de malla es realitzarà cosint amb filferro Galmac 4R (Zn90%-Al10%) de 2,2 mm o bé emprant grapes galvanitzades amb les mateixes prestacions de durabilitat que la malla, de 3 mm de diàmetre, càrrega de ruptura 1700 MPa, i una resistència mínima a l'obertura garantida de 2 kN, separades un màxim de 200 mm.
A l'interior es col·locaran els bulons amb la seva corresponent placa de repartiment per on passin els cables de reforç, amb la disposició indicada en projecte, procurant augmentar la densitat d'ancoratges i piquetes als punts deprimits per aconseguir una millor adaptació de la malla a la geometria del talús.
El vorell inferior es rematarà amb un cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, 6x19 amb ànima metàl·lica, de manera similar al cable superior, i s'ancorarà amb barres rea de 18 mm.

4) MESURAMENT I ABONAMENT

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) realment executats, al preu indicat al quadre de preus, considerant com a límits les piquetes de subjecció a l'extrem superior i al vorell inferior de la malla. El preu inclou també la part proporcional dels solapaments entre trams consecutius de malla.
El preu inclou el cost dels materials components, totes les tasques necessàries per a la seva col·locació i completa terminació. Així mateix, inclourà les grues i plataformes de treball que es considerin necessàries per a la instal·lació fins a l'alçada indicada.
El preu no inclou els treballs de preparació prèvia dels talussos quan sigui necessari, com ara la tala de vegetació i el sanejament de la superfície, els quals es mesuraran i abonaran com a unitats independents. Tampoc inclou els sobrecostos per l'ús de grues de grans dimensions o d'helicòpters per a la instal·lació en condicions excepcionals o de gran alçada, que s'hauran de definir en cada cas.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P451 FORMIGONAMENT DE PILARS

P4510- FORMIGONAMENT DE PILARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4510-I05X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Pilars
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
- H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF
En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES

P45C1- FORMIGONAMENT DE LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-LI96.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses i bancades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF
En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal

d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45F FORMIGONAMENT D'ESTREPS

P45F0- FORMIGONAMENT D'ESTREPS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45F0-X0VC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Estreps

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF
En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig

prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
ESTREPS:
Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 ESTRUCTURES

P4B ARMADURES PASSIVES

P4BE- ARMADURA PER A PILARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BE-FIVM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
- Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 ESTRUCTURES

P4B ARMADURES PASSIVES

P4B5- ARMADURA PER A ESTREPS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B5-43OU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI

ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 ESTRUCTURES

P4B ARMADURES PASSIVES

P4B8- ARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B8-D6QA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat,

segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
- Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 ESTRUCTURES

P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DA- ENCOFRAT PER A ESTREPS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P4DA-43SO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments

ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què

s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P4 ESTRUCTURES

P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DD- ENCOFRAT PER A LLOSES, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DD-3UW0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P4 ESTRUCTURES

P4L ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

P4LA- BIGA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PRETESAT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P4LA-3E8C,P4LA-3E8D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de biga prefabricada de formigó precomprimit per a la formació de sostres unidireccionals.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del perímetre de recolzament de les bigues, neteja i nivellament
- Replanteig i col·locació de les bigues
CONDICIONS GENERALS:
El fabricant ha de garantir que la biga compleix les característiques exigides a la DT.
Les bigues disposades per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, arestes descantellades, discontinuitats en el formigó o armadures visibles.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
La biga ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.
Toleràncies d'execució:
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en els articles 5.4.1 i 5.4.3 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques i, en particular, el mòdul de fletxa, moments de fissuració i trencament, i l'esforç tallant de trencament.
La col·locació de la biga s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
Per a la col·locació s'ha de suspendre la biga pels punts preparats a l'efecte, als extrems de la mateixa.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
Cal comprovar que dins el radi de gir de la grua no hi hagin línies elèctriques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementaria:
De les estructures projectades i construïdes d'acord el CODI ESTRUCTURAL, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits: - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats. - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

P4 ESTRUCTURES

P4L ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

P4LB- LLOSES ALVEOLARS DE FORMIGÓ PRETESAT PER A SOSTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P4LB-3DR4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de lloses alveolars de formigó precomprimit sobre els elements de suport per a la formació de sostre.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Col·locació de rigiditzadors en el sentit perpendicular a l'apuntalament
- Presentació de les plaques
- Anivellament de les plaques
- Eliminació del formigó de la cara superior dels alvèols, als extrems que requereixin ser massissats
CONDICIONS GENERALS:

Les plaques s'han de col·locar a nivell sobre els elements de suport del sostre.
No es permet recolzar lloses alveolars sobre peces ceràmiques, si no hi ha un cercol de formigó armat per a resoldre el recolzament
El recolzament de les lloses alveolars sobre bigues o murs s'ha de fer amb una capa de morter fresc >= 15mm de gruix, o sobre bandes o recolzaments individuals de material elastomèric situats en cada nervi de la llosa
La longitud de recolzament mínima nominal mesurada des de la vora de la llosa alveolar fins la vora interior del recolzament ha de ser:
En recolzaments directes
- Llargària: 50 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 40 mm
En recolzaments indirectes sense apuntalat de llosa
- Llargària: 40 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 30 mm
El sostre, un cop formigonats els nervis, i en el seu cas la capa de compressió, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.
Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no disminueixi la secció de la peça.
Si el sostre ha de tenir una capa de compressió, ha de tenir un gruix >= 40 mm de formigó amb una armadura de repartiment, que com a mínim ha d'estar composada per rodons de 4 mm disposats en direcció transversal i longitudinal amb una separació màxima entre rodons de 35 cm.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig en planta: ± 30 mm
- Nivell: ± 20 mm
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en els articles 5.4.2 i 5.4.3 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El muntatge es realitzarà d'acord amb el projecte i en particular amb el que indiquen els plànols i les documents d'instruccions de muntatge del fabricant.
Les plaques s'han de col·locar a tocar.
S'han de col·locar de manera que no rebin cops que puguin fer-les malbé.
Les armadures s'han de mantenir en la seva posició amb separadors. La qualitat d'aquests i la seva disposició ha d'estar d'acord amb el que estableixen els apartats 43.4.2 i 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
S'ha de comprovar que en el formigonat, els junts quedin totalment reblerts de formigó
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Preparació del perímetre de recolzament de la placa, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Col·locació de rigiditzadors en el sentit perpendicular a l'apuntalament
- Replanteig de les plaques
- Anivellament de les plaques
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementaria:
De les estructures projectades i construïdes d'acord el CODI ESTRUCTURAL, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits: - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats. - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les plaques.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

P4 ESTRUCTURES

P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4Z4- BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z4-3HF4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Recolzament estructural elàstic format mitjançant làmina de neoprè armat o sense armar, col·locat entre dues bases d'anivellament i base d'anivellament de morter de ciment per al suport dels mecanismes de recolzament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Base d'anivellament:
- Preparació i comprovació de les superfícies per anivellar
- Neteja de les bases de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La col·locació dels elements ha d'estar d'acord amb les especificacions de la DT.
Els elements no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament.
Les dimensions de la base de recolzament venen determinades per les característiques de l'aparell utilitzat:
Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:
- Si l'alçària de la base és <= 8 cm: >= 5 cm
- Si l'alçària de la base és >= 8 cm: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm
BASE D'ANIVELLAMENT:
Les superfícies en contacte amb les cares superior i inferior de l'aparell de recolzament han de ser planes i horitzontals.
No hi ha d'haver restes de l'encofrat que ha servit per a formigonar les bases d'anivellament.
Hi ha d'haver una alçada suficient entre les dues superfícies que es recolzen per a facilitar la inspecció i la substitució de l'aparell, si és el cas.
Distància entre les dues superfícies a recolzar: >= 15 cm
Distància entre l'extrem de la base d'anivellament i els paraments laterals de les superfícies a recolzar: >= 10 cm

Alçària de la base inferior: >= 5 cm
Alçària de la base superior: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 1 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
dm3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà la base de recolzament (si és el cas).
- Replanteig dels punts de recolzament.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades abans de situar els aparells de recolzament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Per a cada base executada:
- Control de la planor i horitzontalitat de la base.
- Control dimensional en planta i alçat.

P4 ESTRUCTURES

P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4ZA- RECOLZAMENT DE NEOPRÈ ARMAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4ZA-3H0P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Recolzament estructural elàstic format mitjançant làmina de neoprè armat o sense armar, col·locat entre dues bases d'anivellament i base d'anivellament de morter de ciment per al suport dels mecanismes de recolzament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Recolzaments:
- Preparació i comprovació de les superfícies de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament
- Col·locació dels aparells de recolzament
CONDICIONS GENERALS:
La col·locació dels elements ha d'estar d'acord amb les especificacions de la DT.
Els elements no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament.
Les dimensions de la base de recolzament venen determinades per les característiques de l'aparell utilitzat:
Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:
- Si l'alçària de la base és <= 8 cm: >= 5 cm
- Si l'alçària de la base és >= 8 cm: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm
RECOLZAMENTS:
No ha d'haver degradacions en el material elastomèric.
La superfície de recolzament ha d'estar anivellada i aplomada.
No hi ha d'haver irregularitats que dificultin el contacte entre els diferents elements.
L'aparell s'ha de situar entre dues bases d'anivellament.
L'aparell de recolzament ha d'estar uniformement comprimit i no han d'haver espais buits entre ell i les bases d'anivellament.
No hi ha d'haver desplaçaments de l'aparell respecte a la seva posició inicial.
S'ha d'evitar qualsevol encastament parcial de l'aparell de recolzament en les rases d'anivellament.
No hi ha d'haver distorsions excessives de l'aparell respecte a les previstes a la DT.
A una mateixa línia de recolzament, els aparells han de presentar escurçaments verticals idèntics sota càrregues verticals idèntiques.
Quan la placa porti incorporats perns d'ancoratge les cares superior i inferior de l'aparell han d'estar en contacte amb les bases d'anivellament i els perns d'ancoratge s'han d'encastar dins els elements estructurals que s'han de suportar.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig del eixos: ± 5 mm
- Llargària: ± 5%
- Amplària: ± 5%
- Gruix: ± 1 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
dm3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
- Inspecció dels aparells abans de la seva col·locació.
- Replanteig i control dimensional de les bases d'anivellament
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Les inspeccions es realitzaran a la totalitat dels recolzaments.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
En cas d'irregularitat en el funcionament o ubicació de qualsevol aparell de recolzament, s'analitzaran les causes que les hagin produït i es procedirà a la seva substitució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Inspecció visual del recolzament un cop hagi entrat en càrrega.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Les inspeccions es realitzaran a la totalitat dels recolzaments.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
En cas d'irregularitat en el funcionament o ubicació de qualsevol aparell de recolzament, s'analitzaran les causes que les hagin produït i es procedirà a la seva substitució.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

P783- IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB PINTURA BITUMINOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P783-8D31.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.
S'han considerat els materials següents:
- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
Ha de quedar ben adherit al suport.
No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.
S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.
Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.
Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.
Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.
- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

P7B1- GEOTÈXTIL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B1-6Q4R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en juntslongitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

P7J8- REBLERT DE JUNT AMB CORDÓ CEL·LULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7J8-DPFF,P7J8-DPFH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert de juntsamb materials plàstics.
S'han considerat els tipus següents:
- Cordó cel·lular de polietilè expandit col·locat a pressió a l'interior del junt
- Placa de poliestirè expandit col·locada amb adhesiu o a pressió en l'interior del junt
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reblert de junts amb material col·locat a pressió:
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació a pressió del material
Reblert de junts amb placa col·locada amb adhesiu:
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la placa
CONDICIONS GENERALS:
El cordó ha de quedar col·locat solt, encastat dins del junt.
La placa ha de quedar ben adherida dins del junt o encaixada a pressió.
El reblert del junt ha de quedar col·locat en tota la llargària prevista, sense interrupcions.
Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar.
La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.
Separació entre cordons: <= 4 mm
Junts entre plaques: <= 2 mm
Toleràncies d'execució:
- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).
L'amplària del junt ha de ser constant.
El fons i les cares del junt han de ser nets i secs, per la col·locació de la placa de poliestirè, no han de tenir matèries estranyes (pols, greixos, oli, etc.).
REBLERT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ:
El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
REBLERT AMB CORDÓ DE POLIETILÈ:
El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.
No s'han d'aplicar, a sobre del cordó, materials amb temperatures superiors als 70°C.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REBLERT AMB CORDÓ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P91 ESPLANADES

P913- ESTABILITZACIÓ MECÀNICA D'ESPLANADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P913-3D91.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estabilització d'esplanades per mitjà de sobreexcavació i reblert amb terra seleccionada, adequada o tolerable, compactada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa de la tongada de terres
- Humectació o dessecació de la tongada, si es necessari
- Compactació de la tongada
CONDICIONS GENERALS:
La superfície de l'esplanada ha d'estar per sobre del nivell més alt previsible de la capa freàtica.
Distància Esplanada-capa freàtica:
- Terra seleccionada: >= 60 cm
- Terra adecuada: >= 80 cm
- Terra tolerable: >= 100 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui <= 2°C a l'ombra.
Quan l'esplanada s'ha d'assentar sobre un terreny amb corrents d'aigua superficial o subalvia, s'han de desviar les primeres i captar i conduir les últimes, fora de l'àrea on s'hagi de fer l'estabilització, abans de començar la seva execució.
Si l'esplanada s'ha de construir sobre terreny inestable, turba o argiles toves, s'ha d'assegurar l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.
A les esplanades a mitja vessant, la DF podrà exigir l'esglaonament d'aquesta per mitjà de l'excavació que consideri oportuna, per assegurar una perfecta estabilitat.
Els equips d'estesa, humectació i piconatge han de ser suficients per a garantir l'execució de l'obra en les condicions establertes en aquest plec.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que no es comprovi que la superfície inferior compleix les condicions exigides i sigui autoritzada la seva estesa per la DF.
Els materials de cada tongada han de tenir característiques uniformes. En cas contrari, s'ha d'aconseguir aquesta uniformitat mesclant-los amb maquinària adequada.
Les tongades han de tenir espesor uniforme i han de ser sensiblement paral·leles.
La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.
Els equips de transport de terres i estesa de les mateixes han d'operar per tota l'amplada de cada capa.
Si s'ha d'afegir aigua, s'ha de fer de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme.
Si es fan servir corrons vibrants per al piconatge, s'ha de donar al final unes passades sense aplicar vibració, per a corregir les pertorbacions superficials que pugui causar la vibració i segellar la superfície.
S'ha de prohibir qualsevol tipus de trànsit sobre les capes en execució fins que no s'hagi completat el seu piconatge. Si això no és factible, s'ha de distribuir el trànsit de forma que no es concentrin roderes a la superfície.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície existent.

No s'inclou dins d'aquest criteri el subministrament de les terres necessàries per a l'execució de la partida.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P9 FERMS I PAVIMENTS

P92 SUBBASES

P92A- SUBBASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P92A-DX85.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subbases o bases de tot-u per a paviments.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
- Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima
Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no

la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista. - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua: - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista. - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera: - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%. - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P934- BASE DE GRANULAT-CIMENT ELABORAT A CENTRAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P934-ELBA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de base o subbase per a ferm de carreteres amb la mescla, realitzada a central, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius.
S'han considerat els tipus següents, en funció del tipus de material granular utilitzat:
- Base o subbase de sòl-ciment
- Base o subbase de grava-ciment
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis

(canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa de la mescla
- Prefissuració, quan sigui necessari
- Compactació i acabament
CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
El gruix de la capa de sòl-ciment o grava-ciment complirà el que indica la Norma 6.1 IC de Seccions de ferm i 6.3 IC Rehabilitació de ferms i en cap cas serà inferior a 20 cm.
Després de la compactació la densitat no ha de ser inferior al 98% de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
Resistència a la compressió al cap de 7 dies en Mpa, segons UNE-EN 13286-41:
- Sòl-ciment: - Calçada i vorals: 2,5 <= RC <= 4,5
- Grava-ciment: - Calçada: 4,5 <= RC <= 7,0 - Vorals: 4,5 <= RC <= 6,0
La superfície de la capa acabada ha de presentar una textura uniforme, sense segregacions ni ondulacions i amb els pendents adequats.
Índex de Regularitat Internacional IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 513.8 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 2523/2014.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, - 15 mm de la teòrica
- Amplària: ± 10 cm de la prevista en els plànols de seccions tipus
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs:
- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui superior a 35 °C.
- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5 °C o puguin produir-se gelades.
- Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques intenses.
La barreja del material granular i el ciment es realitzarà a central que ha de complir les prescripcions de l'article 513 del PG3 vigent.
Durant el transport al lloc de treball es tindran les precaucions necessàries per reduir al mínim la segregació i les variacions d'humitat.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En època seca i calorosa, quan sigui previsible una pèrdua d'humitat del material granular i abans de la seva extensió, es regarà lleugerament la superfície de suport evitant que quedi entollada.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
El gruix de la tongada abans de compactar ha de ser tal que després del piconatge s'obtingui el gruix previst a la DT, amb les toleràncies establertes.
En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop iniciada la compactació.
Sempre que sigui possible l'extensió s'ha de fer a tota l'amplària. Quan no es pugui s'ha de començar per la vora inferior i s'ha de fer per franges longitudinals.
No s'han de col·locar franges contigües quan no es pugui garantir que la compactació i acabat de la segona franja s'acabi durant el termini de treballabilitat de la primera, excepte en el cas que la DF permeti l'execució d'un junt de construcció longitudinal.
Es realitzarà una prefissuració longitudinal en els següents casos:
- Carreteres amb categoria de trànsit T00 a T2: - Amplada capa estesa: > 4 m - Superfície calçada: > 70.000 m2
- Resta dels casos: - Amplada capa estesa: > 5 m
Es farà una prefissuració transversal en els casos assenyalats en la Norma 6.1 IC de Seccions de ferm i 6.3 IC Rehabilitació de ferms o quan ho indiqui la DF.
Per a això, abans de començar la compactació, es faran juntes longitudinals o transversals en fresc que han de complir el següent:
- Fondària: > = 2/3 gruix de la capa
- Separació junts transversals: 3 a 4 m
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica durant el termini de treballabilitat de la mescla i disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat prescrita a l'apartat anterior.
Quan l'extensió es realitzi per franges, la zona de compactació ha d'incloure, com a mínim, 15 cm de l'anterior.
Durant la compactació i especialment en temps sec i calorós la superfície s'ha de mantenir humida.
A qualsevol secció transversal, la compactació ha de finalitzar-se abans que acabi el termini de treballabilitat de la capa contigua executada prèviament.
Un cop acabada la compactació, no es permet el recrescut, però si el reperfilat i recompactació de les zones que superin la superfície teòrica.
Quan el procès constructiu s'aturi per més temps del fixat per al termini de treballabilitat de la mescla i sempre al final de cada jornada, cal disposar junts de treball transversals.
Es realitzaran junts de treball longitudinals quan es treballi per fraccions de l'amplària total i no es pugui compactar dins el termini de treballabilitat del material de la franja adjacent.
Els junts de treball es disposaran de manera que la seva superfície quedi vertical, tractant la vora segons les indicacions de la DF.
Els equips utilitzats per a la realització dels treballs (extensió, compactat i execució de junts en fresc) compliran les especificacions de l'article 513 del PG3 vigent.
Un cop acabada la capa s'ha d'aplicar un reg de cura seguint les prescripcions generals establertes per a aquestes aplicacions. Aquesta operació s'ha de fer immediatament després de la compactació i en un termini màxim de 3 h des de la seva finalització.
No es permet la circulació de vehicles sobre la capa durant un període mínim de 3 dies i de 7 dies quan es tracti de vehicles pesats.
L'extensió d'una capa superior no s'ha de fer abans de transcorreguts 7 dies.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Abans d'iniciar-se la posada a l'obra: - Execució d'un tram de prova, per a comprovar la fórmula de treball, el funcionament dels equips, especialment el de compactació i el de prefissuració i la conformitat del material tractat.
- Durant el procés d'abocament, estesa i prefissuració: - Inspecció visual de l'aspecte de la mescla a la descàrrega del camió. - Gruix estès mitjançant punxó graduat. - Forma d'actuació de l'equip de prefissuració i formació dels junts en fresc.
- Durant el procés de compactació: - Forma d'actuació de l'equip de compactació: - Nombre i tipus de compactadors - Dispositius d'humectació i neteja - Llast i massa total dels compactadors, i pressió d'inflat de les rodes dels compactadors de pneumàtics - Assaigs (en emplaçaments aleatoris, freqüència: 7 mesures per lot): - Humitat, segons UNE 103300 - Densitat "in situ", segons UNE 103503 o UNE 103900
- Durant el procés de curat i protecció superficial: - Es controlarà que la capa romangui humida fins a l'extensió del producte de curat, però sense que es produeixin embassaments.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Durant el procés de compactació, els punts de determinació de la densitat i humitat

s'escolliran de forma aleatòria repartits en tota la superfície de la capa.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball, als equips utilitzats i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la densitat, segons UNE-EN 13286-2, mitjançant l'extracció de testimonis com a mínim en 6 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Determinació de la resistència a compressió simple, segons UNE-EN 13286-41, de les provetes, als 7 dies de la seva fabricació.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, amb 1 determinació per hm.
- Determinació del gruix mitjançant l'extracció de testimonis com a mínim en 6 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, transicions de peralt, en el cas que n'hi hagi i vores de perfils transversals.
- Aspecte de la superfície acabada en perfils transversals cada 20 m.
- Verificació de l'amplada de la capa.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els testimonis per a comprovar el gruix i la densitat de la capa seran cilíndrics, i s'extrauran en emplaçaments aleatoris. Els orificis produïts s'emplenaran amb material de la mateixa qualitat que el utilitzat a la resta de la capa, el qual serà correctament enrasat i compactat. Les provetes per a determinació de la resistència a compressió simple es fabricaran i conservaran d'acord amb la norma UNE-EN 13286-51.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3.500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'acceptarà o rebutjarà globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat: - Acceptació: - La densitat mitjana obtinguda per lot és >= 98% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2. - Addicionalment: <=1 individu de la mostra té resultats inferiors en més de 2 punts percentuals a la densitat especificada. - Actuació en cas d'incompliment: es seguiran les indicacions de l'apartat 513.10.1 del PG3 vigent.
- Resistència mecànica: - Acceptació: - La resistència mitjana de les provetes del lot als 7 dies, és superior a la mínima i inferior a la màxima de les referenciades. - Addicionalment: cap resultat individual serà inferior en més d'un 20% a l'especificat. - Actuació en cas d'incompliment: es seguiran les indicacions de l'apartat 513.10.2 del PG3 vigent.
- Gruix: - Acceptació: - El gruix mitjà obtingut no és inferior a l'especificat en els Plecs i Plànols del Projecte. - Addicionalment: < = 1 individu de la mostra presenta resultats inferiors en més d'un 10% a l'especificat. - Actuació en cas d'incompliment: es seguiran les indicacions de l'apartat 513.10.3 del PG3 vigent.
- Rasant: - Acceptació: - La diferència de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols de Projecte no supera les toleràncies especificades en el Plec de Condicions, ni hi ha zones que retinguin aigua. - Actuació en cas d'incompliment: es seguiran les indicacions de l'apartat 513.10.4 del PG3 vigent.
- Regularitat superficial: - Acceptació: - Els resultats de la mesura de la regularitat superficial de la capa acabada no superen els límits que estableix l'apartat 513.7.4 del PG3 vigent. - Actuació en cas d'incompliment: es seguiran les indicacions de l'apartat 513.10.5 del PG3 vigent.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P938- BASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P938-DFU3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subbases o bases de tot-u per a paviments.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria

de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima
Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista. - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els

Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua: - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista. - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera: - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%. - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G3- FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC EN PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G3-DVVA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall de paviment de formigó amb una serra de disc per tal d'obtenir:
- Caixa per a junt de dilatació
- Junt de retracció
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de junt amb serra de disc:
- Replanteig del junt
- Tall del paviment de formigó amb serra de disc
- Neteja del junt
- Eventual protecció del junt executat
CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.
Ha d'estar fet als llocs especificats a la DT o en el seu defecte on indiqui la DF.
Fondària dels junts de retracció: >= 1/3 del gruix del paviment
Toleràncies d'execució:
- Amplària: ± 10%
- Alçària: ± 10%
- Replanteig: ± 1%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Al realitzar els junts no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).
FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC:
Els junts s'han de fer quan el formigó estigui suficientment endurit per evitar que s'escantoni, i abans de que comenci a produir esquerdes per retracció (entre 6 i 48 h de l'abocament, segons la temperatura exterior).
En acabar el junt, si no s'ha de segellar immediatament s'ha de protegir del trànsit i de l'entrada de pols.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMACIÓ DE JUNT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9GH- PAVIMENT DE FORMIGÓ HF

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9GH-148DP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviments de formigó.
S'han considerat els tipus de paviments de formigó següents:
- Paviment amb formigó estructural, amb acabat remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial
- Paviment per a carreteres amb formigó HF, format per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per juntsntransversals, o per una llosa continua de formigó armat, en tots dos casos eventualment dotat de juntslongitudinals
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Paviments amb formigó estructural col·locats amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
Paviments amb formigó estructural col·locats amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
Paviments per a carreteres amb formigó HF:
- Estudi i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines i condicionament dels camins de rodament
- Col·locació del formigó
- Execució del junt longitudinal en fresc, i en el seu cas dels transversals
- Acabament de les vores i realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
CONDICIONS GENERALS:

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:
La textura ha de consistir en l'eliminació del morter de la superfície, en un estriat o ranurat longitudinal en la calçada i en un estriat o ranurat longitudinal o transversal en els vorals.
Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390-5):
Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa
Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa
Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa
Índex de Regularitat superficial IRI (NLT 330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.9 del PG 3 vigent.
Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1): > 0,9 mm
Resistència al lliscament (UNE 41201 IN): > 75%
Toleràncies d'execució:
- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.
En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
PAVIMENT PER A CARRETERES:
La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, s'ha de fer amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 550.4 del PG 3 vigent.
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.
Els junts longitudinals i transversals de posada en obra del formigó fresc s'han d'executar seguint les indicacions de l'apartat 550.5.9 del PG 3 vigent.
L'acabat de la superfície s'ha de fer abans de l'inici de l'adormiment del formigó, amb les tècniques descrites a l'article 550.5.10.4 del PG 3 vigent.
El formigó fresc s'ha de protegir i s'ha de curar d'acord amb les indicacions de l'article 550.5.11 del PG 3 vigent.
ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament

construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PAVIMENT PER A CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.
Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 550.6.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Macrotextura superficial mitjançant el mètode volumètric, segons UNE-EN 13036-1
- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a flexotracció del formigó (UNE-EN 12390-5)
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330
- Resistència al lliscament (CTRS), segons UNE 41201 IN
Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es defineix com a lot de control la part de paviment executat que no supera els límits de:
- Superfície màxima = 3500 m2
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució <= 1 dia
La unitat d'acceptació o rebuig ha de ser la llosa individual emmarcada entre junts.
Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 550.9.3 del PG 3 vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 550.10 del PG 3 vigent.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9H5- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN SEMICALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-E84D,P9H5-E83K

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014),

obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ
En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
- 500 m de calçada - 3.500 m2 de calçada - la fracció construïda diàriament

- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9HC- DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIP PER A MESCLES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9HC-HOSA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent.
2.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Per unitats (u).

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9L REGS SENSE GRANULATS

P9L1- REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9L1-E97L,P9L1-E98A,P9L1-E98F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.
REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria

solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.
REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura: - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista. - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència: - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
- Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.
Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot: - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa. - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.
Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9Z ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

P9Z0- ACABAT DE JUNT DE DILATACIÓ DE PAVIMENT SOBRE ESTRUCTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9Z0-4ZGI.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructures.
S'han considerat els tipus següents:
- Peça de cautxú col·locada amb adhesiu
- Peça de neoprè armat col·locada amb adhesiu i fixacions mecàniques
- Peça metàl·lica col·locada amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En peces de cautxú:
- Col·locació del perfil de cautxú precomprimit
- Segellat del perímetre del junt amb resina epoxi
En peces de neoprè armat:
- Replanteig i marcat dels perns de fixació del junt
- Col·locació i ancoratge dels perns per mitjà de resines epoxi
- Instal·lació del perfil i fixació del mateix
- Segellat dels caps dels perns, així com del perímetre del junt, amb resina epoxi
En peces metàl·liques:
- Muntatge del perfil amb les seves fixacions
- Disposició del perfil dins l'espai reservat com a caixa del junt
CONDICIONS GENERALS:
El perfil ha d'ajustar-se a les característiques senyalades als plànols, assegurant el recorregut establert a la DT.
Les seccions d'unió entre mòduls consecutius de perfil no han de presentar obertures ni desencaixos.
No s'admeten diferències de cotes entre perfil i transició a la secció on s'uneixen.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PEÇA DE CAUTXÚ:
El perfil i l'adhesiu s'han de col·locar d'acord amb les instruccions del fabricant.
L'obertura inicial del perfil s'ha d'ajustar en funció de la temperatura mitja de l'estructura

i dels escorçaments diferits previstos.
Cal donar una especial atenció a les condicions d'ancoratge del junt sobre el formigó estructural. Cal garantir que aproximadament, les 2/3 parts de la longitud dels perns queden dins del formigó estructural, i no es troben ancorats en un material de reblert.
S'ha d'adoptar una precompressió mínima del perfil de 4 mm.
PEÇA DE NEOPRÈ ARMAT:
El perfil i l'adhesiu s'han de col·locar d'acord amb les instruccions del fabricant.
La distància de col·locació dels perns enfrontats s'ha d'ajustar en funció de la temperatura mitja de la zona on s'ubica l'estructura i la que es té en el moment de la instal·lació, segons els criteris que proposa el fabricant.
El pern de fixació s'ha d'ancorar en el formigó estructural en una profunditat >= 70 mm.
Cal assegurar-se, abans de la instal·lació del perfil, que el llit on s'assentarà és pla i paral·lel a la superfície dels taulers.
PEÇA METÀL·LICA:
El perfil i les seves fixacions s'han de col·locar d'acord amb les instruccions del fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de perfil de junt col·locat amb fixacions si n'hi ha, mesurat segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquest criteri no s'inclou el material adhesiu que s'utilitzi com a llit del perfil o com a transició lateral. Aquest element s'especifica a la família d'elements auxiliars per a paviments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció de les superfícies sobre les que s'ha de col·locar la peça, i de les condicions d'ancoratge.
- Control de l'estat i separació dels llavis (en funció del tipus de junt).
- Abans de tancar el junt, es verificarà que l'espai entre paraments està totalment lliure i net.
- Comprovació del parell de collament de tots els cargols d'ancoratge.
- Prova de tracció d'un pern ancoratge en cada junt fins a la càrrega corresponent al parell de collament
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció del junt acabat, amb observació de les condicions d'anivellament.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà el junt corresponent si no es compleixen les condicions exigides en el plec.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB2 BARRERES DE SEGURETAT

PB20- TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE AMB ABATIMENT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB20-BT7X,PB20-BT7W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Peces especials i/o elements auxiliars per a barreres de seguretat.
S'han considerat els elements següents:
- Extrem en forma de cua de peix amb l'extrem pla per a barreres de seguretat flexibles
- Captallums per a barreres de seguretat
- Terminal de barrera de seguretat flexible amb abatiment al terreny
- Terminal de barrera de seguretat rígida d'ús temporal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Extrem en forma de cua de peix i captallums:
- Replanteig
- Col·locació i ancoratge de l'element sobre el seu suport
Terminal de barrera de seguretat flexible:
- Descàrrega i alineació dels elements constituents del terminal
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig
- Col·locació dels suports mitjançant clavat
- Acoblament de la resta de peces del terminal
Terminal de barrera de seguretat rígida d'ús temporal:
- Replanteig
- Unió a la barrera
- Fixació al terra
TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE:
Les característiques tècniques dels elements que constitueixen el terminal seran les especificades pel fabricant i incloses a la Declaració de Prestacions, d'acord amb la norma UNE-ENV 1317-4.
Aquestes característiques han de ser conformes amb el que disposa la norma UNE-EN 1317-5 per a la descripció tècnica del producte.
Ha d'estar situat fora de la zona de risc i no ha de constituir un perill en si mateix.
Ha de quedar en un pla perpendicular a la calçada, en tota la seva llargària.
Disposició longitudinal del terminal: amb abatiment fins arribar al terreny
L'extrem del terminal ha de portar una peça especial de topall que ha de quedar completament soterrada.
La banda ha d'estar fixada als suports i a les bandes dels costats mitjançant cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.
La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.
A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal larà de manera immediata o el més aviat possible.
La manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni despreniments en el recobriment dels mateixos.
Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE I EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:
No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.
Quan s'utilitzen bragues d'acer per a la càrrega i descàrrega, s'han de protegir de manera que no entrin en contacte amb les peces del sistema.
No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.
Per a les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.
No es permeten forats fets in situ.
L'acoblament de tots els elements s'ha de fer d'acord amb el manual d'instal lació de la barrera.
S'han d'utilitzar els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal lació.
TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE:
El muntatge dels components de la barrera i la col·locació dels suports es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.
El clavat s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
S'ha de comprovar que la resistència del terreny és adequada al procés de clavat, mitjançant assaig in situ efectuat segons la UNE 135124.
No es permet el clavat de forma manual.
El clavat s'ha de fer amb sistemes mecànics mitjançant micro cops.
La màquina de clavat utilitzada serà capaç de clavar els suports, fins a la profunditat indicada al manual d'instal·lació, sense que es produeixin deformacions en el suport.
Si es produeixen despreniments de zinc durant el procés de clavat, s'han de protegir les zones malmeses mitjançant pintura amb un contingut mínim de zinc del 97%.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas

Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.
UNE-ENV 1317-4:2002 Sistemas de contención para carreteras. Parte 4: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de choque y métodos de ensayo para terminales y transiciones de barreras de seguridad.
UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Identificació del fabricant
- Designació de la marca comercial
- Quantitat d'elements que es subministra
- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats
- Data de fabricació
Declaració de Prestacions del marcatge CE segons UNE-EN 1317-5, emesa pel fabricant, que anirà acompanyada del certificat de conformitat amb la norma UNE-ENV 1317-4, emès per organisme de certificació.
Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:
- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i toleràncies
- Plànols de tots els components, amb dimensions i toleràncies
- Especificacions per als materials i acabats
- Avaluació de la durabilitat del producte
- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica
- Llista completa de totes les parts, incloent pesos
- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable
- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)
- Informació sobre substàncies regulades
Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Els aspectes a controlar són els següents:
- Comprovació que els components subministrats es corresponen amb la descripció tècnica del producte.
- Revisió del part d'execució de l'obra presentat pel contractista i que contindrà com a mínim: - Data d'instal·lació - Localització de l'obra - Clau de l'obra - Nombre d'elements instal·lats o metres executats, per tipus - Ubicació dels sistemes instal·lats - Observacions i incidències que puguin influir en les característiques i durabilitat del sistema
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Es controla el següent:
- Posició dels suports: es mesurarà la inclinació del suport respecte de la plataforma.
- Elements de fixació: - Es comprovarà que estan instal·lats tots els elements de fixació inclosos a la descripció tècnica del producte i en la seva posició correcta. - Es mesurarà el parell de collament d'un vis de cada tipus d'unió, segons UNE 17108.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:
No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se de nou per a la inspecció quan el subministrador acrediti que s'han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s'han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.
Aquestes unitats es sotmetran de nou als assajos de control.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.
S'admetrà el retoc de defectes e imperfeccions del recobriment i la restauració de les zones que hagin pogut quedar sense cobrir sempre que aquestes zones considerades individualment no superin els 10 cm2 ni afectin en conjunt a més del 0,5 per 100 de la superfície de recobriment.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB2 BARRERES DE SEGURETAT

PB23- BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB23-DFS3,PB23-DFS1,PB23-DFRN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Dispositiu fabricat a partir d'acer i instal·lat en els marges i/o mitjanes d'una carretera amb l'objecte d'evitar que els vehicles que surten de la calçada assoleixin un obstacle o desnivell.
S'han considerat els tipus següents:
- Barrera de seguretat flexible
S'han considerat els tipus següents de col·locació dels suports:
- Clavats al terreny
- Col·locats sobre el paviment amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Descàrrega i alineació dels elements constituents de la barrera
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig
- Col·locació dels suports mitjançant clavat o fixacions mecàniques, segons el cas
- Acoblament de la resta de peces de la barrera
CONDICIONS GENERALS:
Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen:
- Segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres: - Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2) - Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2) - Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2) - Deflexió dinàmica
- Segons la seva geometria i funcionalitat: - Simples: aptes per al xoc per una banda
- Dobles: aptes per al xoc per ambdós costats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Barrera de seguretat flexible: - Nivell de contenció (UNE-EN 1317-2): classe N1, N2, H1, H2, H3, H4a, H4b, L1, L2, L3, L4a o L4b - Severitat de l'impacte (UNE-EN 1317-1): classe A, B o C - Amplària de treball normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 o W8 - Deflexió dinàmica normalitzada (UNE-EN 1317-2): valor declarat pel fabricant en m - Intrusió del vehicle normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 o VI9. Només d'aplicació per als nivells de contenció L i H - Durabilitat: el fabricant ha de declarar els materials i recobriments protectors utilitzats
- Resistència a la retirada de la neu (UNE-EN 1317-5): classe 1, 2, 3 o 4. Només d'aplicació quan es requereixi
Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:
- Nivell de contenció N1
- Índex de severitat C
- Amplària de treball W8

- Deflexió dinàmica >= 2,5 m
S'ha de garantir que durant els assajos de xoc, segons UNE-EN 1317-2, no es produeixi el trencament de cap element longitudinal de la barrera orientat al costat de la circulació que pugui suposar un perill per al trànsit o per a tercers. Per a això les parts despreses han de complir:
- Peces o parts metàl·liques: <= 0,5 kg
- Peces o parts no metàl·liques: <= 2 kg
La banda longitudinal de la barrera ha d'estar fixada als suports o peces de subjecció i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.
La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.
A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.
L'altura de la part superior de la barrera sobre la calçada serà la definida als assajos (UNE-EN 1317) amb els que s'ha obtingut el seu marcatge CE.
La inclinació de la barrera respecte de la plataforma adjacent ha de ser perpendicular a aquesta.
Disposició transversal de la barrera:
- Fora del voral
- Distància mínima a la vora de la calçada: 0,5 m
- Distància màxima a la calçada: taula 9 OC 35/2014
Distància de la barrera als elements de risc:
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i l'obstacle: d1 > amplària de treball (W)
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i el desnivell: d2 > deflexió dinàmica (D)
Disposició longitudinal de la barrera:
- Paral·lela a l'eix de la calçada
- Tram d'anticipació del començament de la barrera: taules 10, 11 i 12 OC 35/2014
- Tram de prolongació del final de la barrera: - Calçades separades: mínim 4 m paral·lel a la carretera - Calçada única: igual al tram d'anticipació
Toleràncies d'execució:
- Alçària entre dos barreres consecutives: ± 2 cm
- Inclinació del suport respecte de la plataforma adjacent: ± 5°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal larà de manera immediata o el més aviat possible.
No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.
La manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni despreniments en el recobriment dels mateixos.
Quan s'utilitzen bragues d'acer per a la càrrega i descàrrega, s'han de protegir de manera que no entrin en contacte amb les peces del sistema.
El tipus de terreny sobre el qual s'instal·li la barrera de seguretat ha de ser similar a l'utilitzat als assajos de xoc (UNE-EN 1317-2), per tal de garantir el comportament del sistema de forma semblant a la assajada.
El terreny de fonamentació habitual en els assaigs inicials de tipus de les barreres, ha de ser un tot-u artificial de les següents característiques:
- Granulometria: ZA 0/20 (article 510 del PG 3)
- Compactació: >= 95% PM
Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.
Per a les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.
No es permeten forats fets in situ.
El muntatge dels components de la barrera i la col·locació dels suports es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.
Si el terreny és de característiques similars a l'utilitzat als assajos d'impacte segons UNE-EN 1317-2, els suports es fonamentaran de manera similar a la que s'ha fet servir en aquests assajos.
L'acoblament de tots els elements s'ha de fer d'acord amb el manual d'instal lació de la barrera.
S'han d'utilitzar els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal lació.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
SUPORTS CLAVATS AL TERRA:
El clavat s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
S'ha de comprovar que la resistència del terreny és adequada al procés de clavat, mitjançant assaig in situ efectuat segons la UNE 135124.
No es permet el clavat de forma manual.
El clavat s'ha de fer amb sistemes mecànics mitjançant micro cops.
La màquina de clavat utilitzada serà capaç de clavar els suports, fins a la profunditat indicada al manual d'instal·lació, sense que es produeixin deformacions en el suport.
Si es produeixen despreniments de zinc durant el procés de clavat, s'han de protegir les zones malmeses mitjançant pintura amb un contingut mínim de zinc del 97%.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.
UNE-EN 1317-2:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para barreras de seguridad incluyendo pretiles.
UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a àrees de circulació: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Identificació del fabricant
- Designació de la marca comercial
- Quantitat d'elements que es subministra
- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats
- Data de fabricació
L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol de marcatge CE
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en què s'ha imprès el marcat CE
- Número de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a la norma EN 1317
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 1317-5 (classes de nivell de contenció, severitat de l'impacte, amplària de treball i deflexió dinàmica)
Per a cada tipus de sistema de contenció s'adjuntarà la declaració de prestacions del marcatge CE emesa pel fabricant.
Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:

- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i toleràncies
- Plànols de tots els components, amb dimensions i toleràncies
- Especificacions per als materials i acabats
- Avaluació de la durabilitat del producte
- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica
- Llista completa de totes les parts, incloent pesos
- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable
- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)
- Informació sobre substàncies regulades

Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els aspectes a controlar són els següents:

- Comprovació que els components subministrats es corresponen amb la descripció tècnica del producte.
- Revisió del part d'execució de l'obra presentat pel contractista i que contindrà com a mínim: - Data d'instal·lació - Localització de l'obra - Clau de l'obra - Nombre d'elements instal·lats o metres executats, per tipus - Ubicació dels sistemes instal·lats - Observacions i incidències que puguin influir en les característiques i durabilitat del sistema

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Cada 500 m de barrera instal·lada es controla el següent:

- Altura i alineació horitzontal de la barrera: el mesurament es realitzarà 5 cm abans del solapament de les tanques, en el sentit de la circulació.
- Posició dels suports: es mesurarà la inclinació del suport respecte de la plataforma.
- Elements de fixació: - Es comprovarà que estan instal·lats tots els elements de fixació inclosos a la descripció tècnica del producte i en la seva posició correcta. - Es mesurarà el parell de collament d'un vis de cada tipus d'unió, segons UNE 17108.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-2.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se de nou per a la inspecció quan el subministrador acrediti que s'han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s'han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.

Aquestes unitats es sotmetran de nou als assajos de control.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

S'admetrà el retoc de defectes e imperfeccions del recobriment i la restauració de les zones que hagin pogut quedar sense cobrir sempre que aquestes zones considerades individualment no superin els 10 cm2 ni afectin en conjunt a més del 0,5 per 100 de la superfície de recobriment.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

PBA3- PINTAT DE MARQUES LONGITUDINALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBA3-DXMO,PBA3-DXOJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

S'han considerat les marques següents:

- Marques longitudinals

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:

- Vials públics
- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat

CONDICIONS GENERALS:

Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil: - Permanents (P) - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió: - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants - Tipus I (R): retrorreflectants en sec - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament: - Estructurades (E) - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials: - Sonores (S) - Fàcils d'eliminar (F) - De emmarcar (B) - Emmascaradora (M) - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació: - Marques vials "in situ" - Marques vials prefabricades

La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.

El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.

Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.

Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.

Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:

- Pintures: 720 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m2

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%

MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:

El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.

La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.

Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:

- Pintures: 480 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m2

MARQUES VIALS EN CARRETERES:

Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil: - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió: - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.
- Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials: - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR). - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast. - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques

especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.
La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:
- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: >= classe P4
El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:
- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.
Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.
No podrà aplicar-se la marca vial:
- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3°C al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.
Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:
- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat
La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.
El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:
- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina
Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.
S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.
La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.
Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.
En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.
Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.
Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.
Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.
Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.
Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.
S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS:
m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat en l'eix de la marca sobre el paviment.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
VIALS PÚBLICS:
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Revisió de les condicions d'emmagatzematge i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació: - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits. - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació. - Tipus i dimensions de la marca vial. - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials. - Data de posada en obra. - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball. - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.
Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:
- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.
El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits

especificats.
Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:
- Mètode d'assaig puntual: - Es realitzarà amb equips portàtils. - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu: - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436. - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec. - La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.
El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBB- SENYAL INFORMATIU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBB-DVJF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals d'informació
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat: - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats. - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBF- SENYAL DE PERILL DE FORMA CIRCULAR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBF-DUKH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat: - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats. - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBH- SENYAL DE PERILL DE FORMA TRIANGULAR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBH-DVG9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions

d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat: - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats. - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBM- SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBM-12ODA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Suports per a senyalització vertical col·locats en la seva posició definitiva.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra
- Col·locat soldat.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat clavat:
- Replanteig
- Clavat del suport
Col·locat formigonat:
- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntalament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional
Col·locat soldat:
- Replanteig
- Soldat a la placa base
CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.
Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.
En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del

galvanitzat.
La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.
L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta d'1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m2.
Les perforacions del suport per a l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.
Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.
Els suports amb corredissa telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.
En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.
El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1°
COL·LOCAT CLAVAT:
Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.
No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm2.
Fondària d'ancoratge: > 40 cm
Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck N/mm2
Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm
Recobriment del suport: >= 10 cm
COL·LOCAT SOLDAT:
El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.
Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.
La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.
La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.
COL·LOCAT CLAVAT:
La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.
Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.
COL·LOCAT SOLDAT:
La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.
Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.
La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.
La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.
Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 per a obres d'enginyeria civil.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC ABALISAMENT

PBC6- FITA QUILOMÈTRICA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBC6-15UD5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements d'abalisament retrorreflectants dissenyats per a facilitar la guia òptica als usuaris de les carreteres, col·locats en la seva posició definitiva.
Es consideren els elements següents:
- Fites quilomètriques i hectomètriques amb pal de suport, col·locades clavades o formigonades
- Fites miriamètriques col·locades sobre dau de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Fites quilomètriques i hectomètriques:
- Replanteig
- Preparació del forat o de l'encofrat del dau, en el seu cas
- Fixació de les plaques als suports
- Col·locació del suport
- Apuntalament del suport, en el seu cas
- Formigonat del dau, en el seu cas
- Retirada de l'apuntalament provisional, en el seu cas
Fites miriamètriques:
- Replanteig
- Preparació de la superfície a formigonar
- Col·locació dels perns d'ancoratge en la fonamentació
- Col·locació i ancoratge de la fita
CONDICIONS GENERALS:
L'element d'abalisament quedarà en la posició especificada a la DT o, en el seu defecte, a la indicada per la DF.
Les característiques dels panells direccionals, fites quilomètriques, hectomètriques i

miriamètriques instal·lades seran les especificades a la taula 701.1 del PG3 vigent.
Les característiques de les fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals instal·lats seran les especificades a la taula 703.2 del PG3 vigent.
FITA QUILOMÈTRICA O HECTOMÈTRICA:
L'element estarà fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes en el replanteig previ, aprovades per la DF.
Es situarà en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
L'alçària des de la base inferior de la fita a la vora de la calçada serà de 0,70 m. En cas necessari aquesta alçària s'incrementarà fins a 1,20 m.
En el cas de suports formigonats la profunditat d'ancoratge serà superior a 40 cm.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°
FITA MIRIAMÈTRICA:
Estarà col·locada fora de la plataforma de la carretera.
Quedarà vertical i perpendicular a l'eix de la carretera.
Quedarà fixada a la fonamentació amb el sistema d'ancoratge disposat pel fabricant.
Queda expressament prohibit practicar transformacions en el cos de la fita o en els suports d'ancoratge per tal de modificar el sistema de fixació dissenyat pel fabricant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de procedir a la col·locació de l'element d'abalisament es realitzarà una inspecció de la superfície del paviment per tal de comprovar el seu estat i possibles defectes existents.
Quan sigui necessari, es durà a terme una neteja de la superfície per a eliminar la brutícia o altres elements contaminants que puguin influir negativament en la fixació d'aquests.
Si la superfície presenta defectes o desnivells apreciables es corregiran els primers i s'ompliran els últims amb materials d'anàloga naturalesa.
Abans de col·locar els elements d'abalisament es procedirà al replanteig de l'obra i a la seva aprovació per la DF.
FITA QUILOMÈTRICA, HECTOMÈTRICA O MIRIAMÈTRICA:
No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació seran d'acer galvanitzat.
SUPORTS CLAVATS:
La màquina de clavar no produirà danys ni deformacions als suports.
Un cop clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és traient-lo i tornant-lo a clavar.
SUPORTS FORMIGONATS:
No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.
El formigó s'ha d'abocar abans que comenci el seu adormiment.
No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitats realment col·locades a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovades per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
PANELLS DIRECCIONALS, FITES QUILOMÈTRIQUES, HECTOMÈTRIQUES I MIRIAMÈTRIQUES:
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD4 CANALS DE FORMIGÓ

PD40- BROC PREFABRICAT DE FORMIGÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD40-50TL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de canal amb elements prefabricats de formigó.
S'han considerat els elements següents:
- Canal prefabricat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En canals i capcers:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces prefabricades
- Reblert dels junts amb morter de ciment
CONDICIONS GENERALS:
Les peces prefabricades han de quedar col·locades segons les alineacions, pendents i cotes previstes a la DT.
Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb l'aigua han de ser llises, i els junts no han de tenir rebaves.
Toleràncies d'execució:
- Alineació: ± 20 mm
- Nivell (P = pendent): - P > 1%: ± 10 mm - 0,5% < P <= 1%: ± 5 mm - P <= 0,5%: ± 2 mm
CANAL:
Les peces han de quedar centrades i alineades dins de la rasa.
Les peces han de quedar situades sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir les especificacions fixades en la DT.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Les peces no s'han de col·locar fins que no s'hagi comprovat que la superfície sobre la que han d'assentar-se compleix les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats superiors a les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.
Abans de baixar les peces a la rasa, la DF les ha d'examinar, rebutjant les que presentin qualsevol defecte perjudicial.
La descàrrega i manipulació de les peces s'ha de fer sense que rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar les peces.
La col·locació de les peces prefabricades s'ha de començar pel punt més baix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CANAL O CAPCER:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD52- BASTIMENT PER A INTERCEPTOR, COL·LOCAT, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD52-51B3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.
La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BASTIMENT:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD55- CAIXA PER A PERICÓ BÚSTIA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD55-E3NH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució de caixa per a embornals o interceptors, sobre solera de formigó.
S'han considerat els materials següents:
- Caixa de formigó
- Caixa de maó calat arrebossada i lliscada i eventualment esquerdejada per fora
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En caixa de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge de l'encofrat
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó de la caixa
- Desmuntatge de l'encofrat
- Cura del formigó
En caixa de maó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació dels maons amb morter
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Arrebossat i lliscat de l'interior de la caixa
- Esquerdejat exterior de la caixa, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.
Toleràncies d'execució:
- Desviació lateral: - Línia de l'eix: ± 24 mm - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm (D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e): - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
CAIXA DE FORMIGÓ:
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
CAIXA DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
Els junts han d'estar plens de morter.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment ha de ser llis, sense fissures, forats o altres defectes.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i del lliscat: 1,1 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i del lliscat: ± 2 mm
ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
CAIXA DE FORMIGÓ:
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
CAIXA DE MAÓ:
Els maons que s'han de col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
L'arrebossat s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que l'han de rebre.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
EMBORNALS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5F- CUNETA REVESTIDA I NO REVESTIDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5F-ZE1N,PD5F-1000

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de cuneta de diferents seccions, revestida de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar
- Excavació de les terres
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de subjecció i travament, aplomat i desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
- Revestiment de la cuneta amb formigó
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Ha de tenir el pendent especificat a la DT, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en el CODI ESTRUCTURAL, en especial les que fan referència a la seva durabilitat en funció de les classes d'exposició.
La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en la DT o, en el seu defecte, indicades per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix sense socavar.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària mesurat sobre el terreny.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5J- DRENATGE AMB LÀMINES DE DRENATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5J-43CF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de làmina amb relleu de forma que un cop fixada o recolzada en l'element, formi canals per on pugui circul·lar l'aigua.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locada amb fixacions mecàniques
- Sense adherir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Làmina col·locada no adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, juntsacords, etc.)
Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de la làmina
- Col·locació de les fixacions
- Resolució dels elements singulars (angles, juntsacords, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
L'extrem de la làmina ha de quedar encastat dins d'una rasa o fixat al parament amb un perfil de remat, cal cumplir l'especificat en l'apartat 2.1.3.1 del DB HS1. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.
La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 5 mm
- Planor: ± 50 mm/m
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.
En el cas d'impermeabilització de paraments, la làmina ha de quedar fixada per la part superior i en tota la superfície.
Nombre de fixacions: 2/m2
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de les persones, equips o materials.

Les fixacions s'han de fer a una temperatura ambient màxima de 20°C, intentant no transmetre tensions a la membrana.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5L- DRENATGE AMB TUB DE PEAD

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5L-6QAL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant
- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Inclòs el reblert de material filtrant:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació i unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb material filtrant
Sense incloure el reblert de material filtrant:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació dels tubs
CONDICIONS GENERALS:
Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.
Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.
Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m
Pendent: >= 0,5%
Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm
Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent <= 4%: ± 0,25%
- Pendent > 4%: ± 0,50%
- Rasants: ± 20 mm
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.
El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.
Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm
Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor de les capes de material filtrant: ± 20 mm/m
- Nivells de les capes de material filtrant: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.
Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.
No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.
La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.
Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.
Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.
No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.
El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.
La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.
Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.
El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.
SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5U- REIXA DE FOSA PER A DRENATGES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5U-4804.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:
El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.
La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.
La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.
La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.
Toleràncies d'execució:
- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FILTRE, REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD7F- TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB UNIÓ ELÀSTICA, COL·LOCAT, PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD7F-EKQB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó amb unió de campana amb anella elastomèrica.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de

vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació dels tubs
- Col·locació de l'anella elastomèrica
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa :
- Tubs circulars: >= diàmetre nominal + 40 cm
- Tubs ovoides: >= diàmetre menor + 40 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
- En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves: - Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDH NETEGES I INSPECCIONS D'INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

PDH0- NETEJA I DESEMBUSSADA CLAVEGUERES, POUS I FOSSES SÈPTIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDH0-HP4Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Neteja d'elements de clavegueram amb camió-bomba equipat amb mànega d'aigua a pressió i vibrador pneumàtic.
S'han considerat els següents tipus de neteges:
- Neteges de pous i foses sèptiques
- Neteges de clavegueres
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i senyalització de la zona de treball
- Protecció dels elements propers que no siguin objecte de la neteja
- Execució de la neteja dels elements de clavegueram
- Comprovació del correcte funcionament de la instal·lació
- Retirada dels elements de protecció
- Neteja de la zona que hagi resultat afectada durant les feines
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les parts de la instal·lació de clavegueram que s'hagin netejat han de quedar en condicions de funcionament.
Els registres de la instal·lació que s'hagin retirat durant les operacions de neteja s'han de tornar a restituir. No hi ha d'haver fuites en cap d'aquests elements.
Si s'han obert finestres en els conductes, aleshores aquestes han de quedar tapades amb materials compatibles amb als dels conductes.
Les zones de treball que s'hagin embrutat durant els treballs en la instal·lació del clavegueram s'hauran de netejar.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de neteja s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball.
Els elements propers a la zona a netejar s'han de protegir.
S'ha de comprovar que no hi hagi acumulats gasos tòxics a l'interior de les instal·lacions.
Si es detecten gasos, s'ha d'avisar a la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB0- COLZE DE POLIETILÈ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB0-107VS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC

PFA1- COLZE DE PVC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFA1-11Z40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC

PFA8- TUB DE PVC-U A PRESSIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFA8-DVD2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris

(distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tubs PVC:

Diàmetre nominal (mm)	Distància entre suports (m) trams verticals	trams horitzontals
16 - 20	1,1	0,7
25 - 75	1,3	0,8
90 - 110	2	0,8
125 - 200	2	1
250 - 500	2,5	1,2

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals d'evacuació - Diàmetres - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions. - Resistència al foc del material. - Sectorització - Elements, sifons i pericons. - Existència de proteccions a trams baixos susceptibles de cops
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament i evacuació d'aigües pluvials segons document HS-5 del Codi Tècnic de l'edificació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

DOCUMENT NÚM. 4

PRESSUPOST

AMIDAMENTS AUXILIARS

Moviment de terres

Ferms

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS Nº 2

PRESSUPOST

PRESSUPOST RESUM DEL PRESSUPOST

ULTIM FULL

AMIDAMENTS AUXILIARS

Moviment de terres

PROYECTO: Grupo 0 - Eje 1
Archivo: 01_EixCuneta.vol

MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES

Perfil (m)	SUELO SEL 2 Área (m^2)	SUELO SEL 2 Vol. Parc. (m^3)	SUELO SEL 2 Vol. Acum. (m^3)	D TIERRA Área (m^2)	D TIERRA Vol. Parc. (m^3)	D TIERRA Vol. Acum. (m^3)	FRESADO Área (m^2)	FRESADO Vol. Parc. (m^3)	FRESADO Vol. Acum. (m^3)	DEMOLICION Área (m^2)	DEMOLICION Vol. Parc. (m^3)	DEMOLICION Vol. Acum. (m^3)	TERRAPLEN Área (m^2)	TERRAPLEN Vol. Parc. (m^3)	TERRAPLEN Vol. Acum. (m^3)
0,000	1,329	0,00	0,0	2,203	0,00	0,0	0,115	0,00	0,0	0	0	0	0	0	0
20,000	1,333	26,62	26,6	1,386	35,89	35,9	0,006	0,01	1,0	0,002	0,00	10,6	0	0	0
40,000	1,338	26,71	53,3	1,538	29,24	65,1	0,035	0,00	1,1	0	0	0	0	0	0
60,000	1,332	26,70	80,0	2,291	38,29	103,4	0,005	0,00	1,5	0,002	0,29	13,1	0	0	0
80,000	2,934	42,66	122,7	6,002	82,93	186,4	0	0		0,002	0,00	14,5	0	0	0
100,000	1,378	43,12	165,8	2,987	89,89	276,2	0	0	0	0,002	0,00	14,6	0	0	0
120,000	1,351	27,29	193,1	4,111	70,98	347,2	0,139	0,14	4,5	0	0	0	0	0	0
140,000	1,402	27,53	220,6	4,775	88,86	436,1	0,044	0,05	6,8	0	0	0	0	0	0
160,000	1,372	27,74	248,4	4,668	94,43	530,5	0,185	0,14	7,2	0	0	0	0	0	0
180,000	1,419	27,91	276,3	6,465	111,33	641,8	0,022	0,02	7,9	0	0	0	0	0	0
200,000	1,711	31,30	307,6	9,001	154,66	796,5	0,381	0,37	10,6	0	0	0	0	0	0
220,000	1,328	30,39	338,0	2,956	119,57	916,1	0,018	0,03	14,0	0	0	0	0	0	0
240,000	1,332	26,60	364,6	10,011	129,67	1045,7	0,145	0,16	20,6	0	0	0	0	0	0
260,000	1,468	28,00	392,6	6,407	164,18	1209,9	0,209	0,18	22,7	0	0	0	0	0	0
280,000	1,610	30,78	423,4	8,724	151,31	1361,2	0,390	0,40	28,6	0,031	0,02	14,7	0	0	0
300,000	1,334	29,44	452,8	10,285	190,09	1551,3	0,059	0,00	31,9	0	0	0	0	0	0
320,000	1,345	26,79	479,6	9,569	198,54	1749,9	0	0	0	0,002	0,00	14,8	0	0	0
340,000	2,027	33,72	513,3	11,502	210,71	1960,6	0,292	0,33	35,4	0,504	0,45	15,8	0	0	0
360,000	1,932	39,59	552,9	8,782	202,84	2163,4	0,679	0,61	44,0	0	0	0	0	0	0
380,000	1,750	36,82	589,7	12,531	213,13	2376,5	0,466	0,45	54,4	0,180	0,16	18,2	0	0	0
400,000	1,468	32,18	621,9	7,046	195,77	2572,3	0,003	0,04	57,2	0,002	0,00	19,1	0	0	0
420,000	1,332	28,00	649,9	5,490	125,36	2697,7	0	0	0	0,002	0,00	19,2	0	0	0
440,000	2,828	41,60	691,5	12,916	184,06	2881,7	0,245	0,03	60,5	0,549	0,07	20,9	0	0	0
460,000	1,972	48,00	739,5	10,521	234,37	3116,1	0,003	0,00	63,8	0,002	0,00	22,5	0	0	0
480,000	1,930	39,02	778,5	9,665	201,86	3318,0	0	0	0	0,002	0,00	22,5	0	0	0
500,000	10,262	121,92	900,4	65,371	750,36	4068,3	0,018	0,01	63,8	0,002	0,00	22,5	0	0	0
520,000	9,563	198,25	1098,7	67,114	1324,85	5393,2	0,019	0,03	64,3	0	0	0	0	0	0
540,000	1,342	109,05	1207,7	3,091	702,05	6095,2	0,036	0,04	65,1	0	0	0	0	0	0
560,000	1,526	28,68	1236,4	2,560	56,51	6151,7	0,214	0,20	66,8	0	0	0	0	0	0
580,000	1,425	29,51	1265,9	2,510	50,70	6202,4	0,156	0,06	70,5	0	0	0	0	0	0
600,000	0,953	23,78	1289,7	7,273	97,83	6300,3	0,251	0,25	73,7	0	0	0	0	0	0
620,000	1,060	20,13	1309,8	3,223	104,96	6405,2	0,635	0,55	77,0	0	0	0	0	0	0
640,000	1,332	23,92	1333,8	7,592	108,15	6513,4	0,067	0,06	80,4	0	0	0	0	0	0
660,000	1,158	24,90	1358,7	7,667	152,59	6666,0	0,454	0,43	82,6	0	0	0	0	0	0
680,000	2,618	37,76	1396,4	14,538	222,05	6888,0	0,026	0,05	87,8	0	0	0	0	0	0
700,000	3,023	56,41	1452,8	13,727	282,65	7170,7	0,294	0,32	94,8	0	0	0	0	0	0
720,000	5,254	82,77	1535,6	23,098	368,25	7538,9	0	0	0	0,002	0,00	36,0	0	0	0
740,000	6,565	118,19	1653,8	45,043	681,41	8220,3	0,142	0,14	99,4	0	0	0	0	0,00	0,00
760,000	3,211	97,76	1751,5	1,523	465,66	8686,0	0	0	0	0,002	0,00	36,0	3,455	34,55	34,6
780,000	5,514	87,25	1838,8	33,745	352,68	9038,7	0,137	0,12	104,6	0	0	0	0	34,55	69,10
800,000	4,764	102,78	1941,6	32,083	658,28	9696,9	0,184	0,25	108,4	0	0	0	0	0,00	0
820,000	1,867	66,31	2007,9	7,272	393,55	10090,5	0,078	0,18	115,3	0	0	0	0	0	0
840,000	1,336	32,03	2039,9	7,586	148,58	10239,1	0,099	0,10	120,9	0	0	0	0	0	0
860,000	1,336	26,72	2066,6	9,370	169,56	10408,6	0,087	0,08	122,4	0	0	0	0	0	0
880,000	1,676	30,12	2096,8	9,871	192,41	10601,0	0	0	0	0,002	0,00	38,4	0	0	0
900,000	2,851	45,27	2142,0	19,680	295,51	10896,6	0,252	0,25	124,2	0	0	0	0	0	0

PROYECTO: Grupo 0 - Eje 1
Archivo: 01_EixCuneta.vol

MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES

Perfil (m)	SUELO SEL 2 Área (m²)	SUELO SEL 2 Vol. Parc. (m³)	SUELO SEL 2 Vol. Acum. (m³)	D TIERRA Área (m²)	D TIERRA Vol. Parc. (m³)	D TIERRA Vol. Acum. (m³)	FRESADO Área (m²)	FRESADO Vol. Parc. (m³)	FRESADO Vol. Acum. (m³)	DEMOLICION Área (m²)	DEMOLICION Vol. Parc. (m³)	DEMOLICION Vol. Acum. (m³)	TERRAPLEN Área (m²)	TERRAPLEN Vol. Parc. (m³)	TERRAPLEN Vol. Acum. (m³)
920,000	5,021	78,72	2220,7	35,928	556,08	11452,6	0,378	0,13	129,0	0,710	0,22	39,7	0	0	0
940,000	2,132	71,53	2292,3	9,022	449,50	11902,1	0,226	0,22	134,7	0	0	0	0	0	0
960,000	1,531	36,63	2328,9	4,033	130,55	12032,7	0,147	0,15	138,1	0	0	0	0	0	0
980,000	2,296	38,27	2367,2	16,834	208,67	12241,4	0,085	0,09	139,7	0	0	0	0	0	0
1000,000	2,033	43,29	2410,5	14,480	313,14	12554,5	0,136	0,07	140,5	0	0	0	0	0	0
1020,000	1,548	35,81	2446,3	4,976	194,56	12749,1	0,164	0,16	143,2	0	0	0	0	0	0
1040,000	1,515	30,63	2476,9	8,450	134,26	12883,3	0,281	0,28	147,6	0	0	0	0	0	0
1060,000	1,659	31,74	2508,6	3,615	120,65	13004,0				0,002	0,00	41,4	0	0	0
1080,000	1,452	31,11	2539,8	2,617	62,32	13066,3	0,001	0,00	149,4	0,002	0,00	41,4	0	0	0
1100,000	1,604	30,56	2570,3	7,731	103,48	13169,8	0,007	0,01	149,7	0	0	0	0	0	0
1120,000	2,139	37,43	2607,7	4,732	124,63	13294,4	0,074	0,09	154,6	0	0	0	0	0	0
1140,000	2,606	47,45	2655,2	14,912	196,44	13490,8	0,181	0,01	157,4	0	0	0	0	0	0
1160,000	2,476	50,82	2706,0	4,990	199,02	13689,9	0,243	0,24	161,0	0	0	0	0	0	0
1180,000	6,271	87,47	2793,5	36,592	415,82	14105,7	0,012	0,02	163,5	0	0	0	0	0	0
1200,000	8,764	150,35	2943,8	82,296	1188,88	15294,6	0	0	0	0,002	0,00	42,6	0	0	0
1220,000	1,995	107,59	3051,4	11,393	936,89	16231,4	0,125	0,21	169,3	0	0	0	0	0	0
1240,000	1,662	36,57	3088,0	4,916	163,09	16394,5	0,062	0,07	171,5	0	0	0	0	0	0
1260,000	2,445	41,07	3129,1	17,425	223,41	16617,9	0	0	0	0,002	0,00	42,9	0	0	0
1280,000	4,214	66,59	3195,7	36,948	543,73	17161,7	0,032	0,03	172,3	0	0	0	0	0	0
1300,000	3,785	79,99	3275,6	36,871	738,19	17899,9	0,257	0,30	181,5	0	0	0	0	0	0
1320,000	4,537	83,22	3358,9	6,801	436,72	18336,6	0,257	0,30	181,5	0,000	0,00	0,0	0	0	0
1340,000	5,534	100,71	3459,6	41,873	486,74	18823,3	0,360	0,30	181,5	0,000	0,00	0,0	0	0	0
1360,000	4,191	87,28	3446,1	29,775	716,48	19539,8	0,364	0,06	198,6	0,345	0,07	49,2	0	0	0
1380,000	2,104	62,95	3509,1	10,343	401,18	19941,0	0	0	0	0,002	0,00	49,9	0	0	0
1400,000	1,474	35,78	3544,9	2,355	126,98	20068,0	0,173	0,17	203,7	0	0	0	0	0	0
1420,000	1,579	30,53	3575,4	4,473	68,28	20136,2	0,111	0,13	208,9	0	0	0	0	0	0
1440,000	2,285	38,64	3614,0	15,610	200,83	20337,1	0,010	0,01	209,9	0	0	0	0	0	0
1460,000	1,744	40,29	3654,3	5,692	213,02	20550,1	0,068	0,06	210,3	0	0	0	0	0	0
1480,000	1,394	31,38	3685,7	2,963	86,55	20636,6	0,037	0,05	212,3	0	0	0	0	0	0
1500,000	5,799	71,93	3757,6	15,397	183,60	20820,2	0	0	0	0,002	0,00	50,8	0	0	0
1520,000	1,536	73,35	3831,0	4,370	197,67	21017,9	0	0	0	0,002	0,00	50,8	0	0	0
1540,000	1,731	32,67	3863,7	6,169	105,39	21123,3	0,015	0,01	213,2	0,002	0,00	50,8	0	0	0
1560,000	1,844	35,75	3899,4	7,998	141,67	21265,0	0,010	0,01	213,3	0	0	0	0	0	0
1580,000	1,434	32,78	3932,2	6,321	143,19	21408,2	0	0	0	0,002	0,00	50,9	0	0	0
1600,000	1,330	27,64	3959,8	4,591	109,12	21517,3	0	0	0	0,002	0,00	50,9	0	0	0
1620,000	1,330	26,60	3986,4	6,304	108,95	21626,2	0,002	0,00	213,9	0	0	0	0	0	0
1640,000	1,376	27,06	4013,5	5,843	121,47	21747,7	0,150	0,14	215,5	0	0	0	0	0	0
1660,000	1,400	27,76	4041,3	5,146	109,89	21857,6	0,138	0,14	219,2	0	0	0	0	0	0
1680,000	1,561	29,61	4070,9	2,367	75,13	21932,7	0,045	0,05	221,6	0	0	0	0	0	0
1700,000	1,574	31,35	4102,2	7,905	102,72	22035,4	0,420	0,35	222,8	0	0	0	0	0	0
1720,000	1,438	30,12	4132,3	7,840	157,45	22192,9	0,004	0,01	225,4	0,002	0,00	51,5	0	0	0
1740,000	1,330	27,68	4160,0	1,301	91,41	22284,3	0,201	0,20	226,8	0	0	0	0	0	0
1760,000	1,827	31,57	4191,6	12,190	134,91	22419,2	0,173	0,19	233,1	0	0	0	0	0	0
1780,000	3,327	51,54	4243,1	13,389	255,79	22675,0	0,469	0,45	237,9	0	0	0	0	0	0
1800,000	2,257	55,84	4299,0	9,682	230,71	22905,7	0,325	0,32	245,1	0	0	0	0	0	0
1820,000	1,330	35,87	4334,8	7,735	174,17	23079,9	0	0	0	0,002	0,00	52,3	0	0	0

PROYECTO: Grupo 0 - Eje 1
Archivo: 01_EixCuneta.vol

MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES

Perfil (m)	SUELO SEL 2 Área (m^2)	SUELO SEL 2 Vol. Parc. (m^3)	SUELO SEL 2 Vol. Acum. (m^3)	D TIERRA Área (m^2)	D TIERRA Vol. Parc. (m^3)	D TIERRA Vol. Acum. (m^3)	FRESADO Área (m^2)	FRESADO Vol. Parc. (m^3)	FRESADO Vol. Acum. (m^3)	DEMOLICION Área (m^2)	DEMOLICION Vol. Parc. (m^3)	DEMOLICION Vol. Acum. (m^3)	TERRAPLEN Área (m^2)	TERRAPLEN Vol. Parc. (m^3)	TERRAPLEN Vol. Acum. (m^3)
1840,000	1,368	26,98	4361,8	9,749	174,84	23254,7	0	0	0	0,002	0,00	52,4	0	0	0
1860,000	1,458	28,26	4390,1	10,624	203,73	23458,5	0,181	0,07	247,7	0	0	0	0	0	0
1880,000	1,330	27,88	4418,0	10,703	213,27	23671,7	0,098	0,10	249,9	0	0	0	0	0	0
1900,000	1,330	26,60	4444,6	1,506	122,09	23793,8	0	0	0	0,002	0,00	52,4	0	0	0
1905,512	1,013	6,46	**4451,0**	0,749	22,55	**23816,4**	0	0	**249,9**	0,004	0,00	**52,4**	0	0	**69,10**
									4165,0						

Ferms

PROYECTO: Grupo 0 - Eje 1
Archivo: 01_EixCuneta.vol - CAPAS DE FIRME

MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES - CAPAS DE FIRME

Perfil (m)	TOT-U Área (m²)	TOT-U Vol. Parc. (m³)	TOT-U Vol. Acum. (m³)	INTERMEDIA Área (m²)	INTERMEDIA Vol. Parc. (m³)	INTERMEDIA Vol. Acum. (m³)	TRANSIT Área (m²)	TRANSIT Vol. Parc. (m³)	TRANSIT Vol. Acum. (m³)	REBLERT CUNETA Área (m²)	REBLERT CUNETA Vol. Parc. (m³)	REBLERT CUNETA Vol. Acum. (m³)	CUNETA TOLERABLE Área (m²)	CUNETA TOLERABLE Vol. Parc. (m³)	CUNETA TOLERABLE Vol. Acum. (m³)	REG ADHERÈNCIA Long (m)	REG ADHERÈNCIA Sup. Parc. (m2)	RED ADHERÈNCIA Sup. Acum. (m2)	REG EMPRIMACIÓ Long (m)	REG EMPRIMACIÓ Sup. Parc. (m2)	RED EMPRIMACIÓ Sup. Acum. (m2)
0,000	0,000	0,00	0,00	0,015	0,00	0,00	0,381	0,00	0,00	0,617	0,00	0,00	0,224	0,00	0,00	7,620	0	0	0,150	0	0
20,000	0,000	0,00	0,00	0,015	0,30	0,30	0,329	7,10	7,10	0,617	12,34	12,34	0,225	4,49	4,49	6,580	142	142	0,150	3	3
40,000	0,000	0,00	0,00	0,015	0,30	0,60	0,323	6,52	13,62	0,617	12,34	24,68	0,225	4,50	8,99	6,460	130,4	272,4	0,150	3	6
60,000	0,000	0,00	0,00	0,030	0,45	1,05	0,326	6,49	20,11	0,617	12,34	37,02	0,206	4,31	13,30	6,520	129,8	402,2	0,300	4,5	10,5
80,000	0,740	7,40	7,40	0,334	3,64	4,69	0,353	6,79	26,90	0,617	12,34	49,36	0,226	4,32	17,62	7,060	135,8	538	3,340	36,4	46,9
100,000	0,015	7,55	14,95	0,205	5,39	10,08	0,331	6,84	33,74	0,617	12,34	61,70	0,226	4,52	22,14	6,620	136,8	674,8	2,050	53,9	100,8
120,000	0,006	0,21	15,16	0,018	2,23	12,31	0,324	6,55	40,29	0,617	12,34	74,04	0,216	4,42	26,56	6,480	131	805,8	0,180	22,3	123,1
140,000	0,029	0,35	15,51	0,016	0,34	12,65	0,296	6,20	46,49	0,617	12,34	86,38	0,225	4,41	30,97	5,920	124	929,8	0,160	3,4	126,5
160,000	0,016	0,45	15,96	0,047	0,63	13,28	0,310	6,06	52,55	0,617	12,34	98,72	0,224	4,49	35,46	6,200	121,2	1051	0,470	6,3	132,8
180,000	0,033	0,49	16,45	0,019	0,66	13,94	0,296	6,06	58,61	0,617	12,34	111,06	0,223	4,47	39,93	5,920	121,2	1172,2	0,190	6,6	139,4
200,000	0,174	2,07	18,52	0,050	0,69	14,63	0,322	6,18	64,79	0,617	12,34	123,40	0,225	4,48	44,41	6,440	123,6	1295,8	0,500	6,9	146,3
220,000	0,000	1,74	20,26	0,018	0,68	15,31	0,326	6,48	71,27	0,556	11,73	135,13	0,219	4,44	48,85	6,520	129,6	1425,4	0,180	6,8	153,1
240,000	0,000	0,00	20,26	0,016	0,34	15,65	0,292	6,18	77,45	0,556	11,12	146,25	0,224	4,43	53,28	5,840	123,6	1549	0,160	3,4	156,5
260,000	0,060	0,60	20,86	0,032	0,48	16,13	0,335	6,27	83,72	0,617	11,73	157,98	0,223	4,47	57,75	6,700	125,4	1674,4	0,320	4,8	161,3
280,000	0,128	1,88	22,74	0,051	0,83	16,96	0,321	6,56	90,28	0,617	12,34	170,32	0,223	4,46	62,21	6,420	131,2	1805,6	0,510	8,3	169,6
300,000	0,000	1,28	24,02	0,016	0,67	17,63	0,310	6,31	96,59	0,556	11,73	182,05	0,226	4,49	66,70	6,200	126,2	1931,8	0,160	6,7	176,3
320,000	0,000	0,00	24,02	0,032	0,48	18,11	0,315	6,25	102,84	0,617	11,73	193,78	0,224	4,50	71,20	6,300	125	2056,8	0,320	4,8	181,1
340,000	0,322	3,22	27,24	0,107	1,39	19,50	0,302	6,17	109,01	0,502	11,19	204,97	0,223	4,47	75,67	6,040	123,4	2180,2	1,070	13,9	195
360,000	0,278	6,00	33,24	0,065	1,72	21,22	0,323	6,25	115,26	0,617	11,19	216,16	0,223	4,46	80,13	6,460	125	2305,2	0,650	17,2	212,2
380,000	0,190	4,68	37,92	0,069	1,34	22,56	0,353	6,76	122,02	0,617	12,34	228,50	0,224	4,47	84,60	7,060	135,2	2440,4	0,690	13,4	225,6
400,000	0,060	2,50	40,42	0,032	1,01	23,57	0,329	6,82	128,84	0,617	12,34	240,84	0,224	4,48	89,08	6,580	136,4	2576,8	0,320	10,1	235,7
420,000	0,000	0,60	41,02	0,018	0,50	24,07	0,306	6,35	135,19	0,556	11,73	252,57	0,225	4,49	93,57	6,120	127	2703,8	0,180	5	240,7
440,000	0,695	6,95	47,97	0,214	2,32	26,39	0,319	6,25	141,44	0,617	11,73	264,30	0,225	4,50	98,07	6,380	125	2828,8	2,140	23,2	263,9
460,000	0,296	9,91	57,88	0,109	3,23	29,62	0,313	6,32	147,76	0,556	11,73	276,03	0,225	4,50	102,57	6,260	126,4	2955,2	1,090	32,3	296,2
480,000	0,277	5,73	63,61	0,134	2,43	32,05	0,330	6,43	154,19	0,617	11,73	287,76	0,226	4,51	107,08	6,600	128,6	3083,8	1,340	24,3	320,5
500,000	3,789	40,66	104,27	1,084	12,18	44,23	0,611	9,41	163,60	0,617	12,34	300,10	0,224	4,50	111,58	12,220	188,2	3272	10,840	121,8	442,3
520,000	3,826	76,15	180,42	1,123	22,07	66,30	0,862	14,73	178,33	0,617	12,34	312,44	0,222	4,46	116,04	17,240	294,6	3566,6	11,230	220,7	663
540,000	0,000	38,26	218,68	0,000	11,23	77,53	0,273	11,35	189,68	0,556	11,73	324,17	0,223	4,45	120,49	5,460	227	3793,6	0,000	112,3	775,3
560,000	0,083	0,83	219,51	0,039	0,39	77,92	0,322	5,95	195,63	0,617	11,73	335,90	0,222	4,45	124,94	6,440	119	3912,6	0,390	3,9	779,2
580,000	0,040	1,23	220,74	0,027	0,66	78,58	0,303	6,25	201,88	0,617	12,34	348,24	0,223	4,45	129,39	6,060	125	4037,6	0,270	6,6	785,8
600,000	0,000	0,40	221,14	0,000	0,27	78,85	0,311	6,14	208,02	0,449	10,66	358,90	0,223	4,46	133,85	6,220	122,8	4160,4	0,000	2,7	788,5
620,000	0,000	0,00	221,14	0,000	0,00	78,85	0,312	6,23	214,25	0,574	10,23	369,13	0,223	4,46	138,31	6,240	124,6	4285	0,000	0	788,5
640,000	0,000	0,00	221,14	0,000	0,00	78,85	0,331	6,43	220,68	0,556	11,30	380,43	0,223	4,46	142,77	6,620	128,6	4413,6	0,000	0	788,5
660,000	0,000	0,00	221,14	0,000	0,00	78,85	0,308	6,39	227,07	0,588	11,44	391,87	0,223	4,46	147,23	6,160	127,8	4541,4	0,000	0	788,5
680,000	0,593	5,93	227,07	0,194	1,94	80,79	0,480	7,88	234,95	0,617	12,05	403,92	0,223	4,46	151,69	9,600	157,6	4699	1,940	19,4	807,9
700,000	0,783	13,76	240,83	0,239	4,33	85,12	0,418	8,98	243,93	0,617	12,34	416,26	0,226	4,49	156,18	8,360	179,6	4878,6	2,390	43,3	851,2
720,000	1,823	26,06	266,89	1,048	12,87	97,99	0,553	9,71	253,64	0,617	12,34	428,60	0,224	4,50	160,68	11,060	194,2	5072,8	10,480	128,7	979,9
740,000	3,126	49,49	316,38	1,237	22,85	120,84	0,622	11,75	265,39	0,617	12,34	440,94	0,223	4,47	165,15	12,440	235	5307,8	12,370	228,5	1208,4
760,000	0,000	31,26	347,64	0,756	19,93	140,77	0,568	11,90	277,29	0,617	12,34	453,28	0,225	4,48	169,63	11,360	238	5545,8	7,560	199,3	1407,7
780,000	1,942	19,42	367,06	0,576	13,32	154,09	0,575	11,43	288,72	0,617	12,34	465,62	0,225	4,50	174,13	11,500	228,6	5774,4	5,760	133,2	1540,9
800,000	1,597	35,39	402,45	0,477	10,53	164,62	0,554	11,29	300,01	0,617	12,34	477,96	0,225	4,50	178,63	11,080	225,8	6000,2	4,770	105,3	1646,2
820,000	0,241	18,38	420,83	0,084	5,61	170,23	0,377	9,31	309,32	0,617	12,34	490,30	0,226	4,51	183,14	7,540	186,2	6186,4	0,840	56,1	1702,3
840,000	0,000	2,41	423,24	0,016	1,00	171,23	0,339	7,16	316,48	0,556	11,73	502,03	0,224	4,50	187,64	6,780	143,2	6329,6	0,160	10	1712,3
860,000	0,000	0,00	423,24	0,038	0,54	171,77	0,325	6,64	323,12	0,556	11,12	513,15	0,222	4,46	192,10	6,500	132,8	6462,4	0,380	5,4	1717,7
880,000	0,156	1,56	424,80	0,150	1,88	173,65	0,351	6,76	329,88	0,556	11,12	524,27	0,223	4,45	196,55	7,010	135,1	6597,5	1,500	18,8	1736,5
900,000	0,701	8,57	433,37	2,160	23,10	196,75	0,429	7,80	337,67	0,556	11,12	535,39	0,222	4,45	201,00	8,580	155,9	6753,4	21,600	231	1967,5
920,000	1,717	24,18	457,55	0,505	26,65	223,40	0,405	8,34	346,01	0,617	11,73	547,12	0,223	4,45	205,45	8,103	166,83	6920,23	5,050	266,5	2234
940,000	0,371	20,88	478,43	0,122	6,27	229,67	0,375	7,80	353,81	0,617	12,34	559,46	0,223	4,46	209,91	7,496	155,99	7076,22	1,220	62,7	2296,7
960,000	0,091	4,62	483,05	0,041	1,63	231,30	0,282	6,57	360,38	0,556	11,73	571,19	0,223	4,46	214,37	5,642	131,38	7207,6	0,410	16,3	2313
980,000	0,445	5,36	488,41	0,142	1,83	233,13	0,360	6,42	366,80	0,556	11,12	582,31	0,223	4,46	218,83	7,196	128,38	7335,98	1,420	18,3	2331,3
1000,000	0,324	7,69	496,10	0,471	6,13	239,26	0,352	7,11	373,91	0,556	11,12	593,43	0,223	4,46	223,29	7,030	142,26	7478,24	4,710	61,3	2392,6
1020,000	0,092	4,16	500,26	0,042	5,13	244,39	0,341	6,93	380,84	0,556	11,12	604,55	0,226	4,49	227,78	6,820	138,5	7616,74	0,420	51,3	2443,9
1040,000	0,082	1,74	502,00	0,386	4,28	248,67	0,321	6,62	387,46	0,617	11,73	616,28	0,223	4,49	232,27	6,420	132,4	7749,14	3,860	42,8	2486,7
1060,000	0,149	2,31	504,31	0,186	5,72	254,39	0,331	6,52	393,98	0,617	12,34	628,62	0,223	4,46	236,73	6,620	130,4	7879,54	1,860	57,2	2543,9
1080,000	0,053	2,02	506,33	0,131	3,17	257,56	0,348	6,79	400,77	0,617	12,34	640,96	0,224	4,47	241,20	6,960	135,8	8015,34	1,310	31,7	2575,6
1100,000	0,124	1,77	508,10	0,072	2,03	259,59	0,327	6,75	407,52	0,556	11,73	652,69	0,224	4,48	245,68	6,536	134,96	8150,3	0,720	20,3	2595,9
1120,000	0,370	4,94	513,04	0,123	1,95	261,54	0,375	7,01	414,53	0,556	11,12	663,81	0,224	4,48	250,16	7,490	140,26	8290,56	1,230	19,5	2615,4
1140,000	0,587	9,57	522,61	0,182	3,05	264,59	0,386	7,61	422,14	0,617	11,73	675,54	0,225	4,49	254,65	7,728	152,18	8442,74	1,820	30,5	2645,9
1160,000	0,530	11,17	533,78	0,166	3,48	268,07	0,410	7,96	430,10	0,617	12,34	687,88	0,225	4,50	259,15	8,200	159,28	8602,02	1,660	34,8	2680,7
1180,000	2,303	28,33	562,11	0,679	8,45	276,52	0,659	10,69	440,79	0,617	12,34	700,22	0,226	4,51	263,66	13,180	213,8	8815,82	6,790	84,5	2765,2
1200,000	3,465	57,68	619,79	1,125	18,04	294,56	0,837	14,96	455,75	0,617	12,34	712,56	0,223	4,49	268,15	16,732	299,12	9114,94	11,250	180,4	2945,6

PROYECTO: Grupo 0 - Eje 1
Archivo: 01_EixCuneta.vol - CAPAS DE FIRME

MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES - CAPAS DE FIRME

Perfil (m)	TOT-U Área (m²)	TOT-U Vol. Parc. (m³)	TOT-U Vol. Acum. (m³)	INTERMEDIA Área (m²)	INTERMEDIA Vol. Parc. (m³)	INTERMEDIA Vol. Acum. (m³)	TRANSIT Área (m²)	TRANSIT Vol. Parc. (m³)	TRANSIT Vol. Acum. (m³)	REBLERT CUNETA Área (m²)	REBLERT CUNETA Vol. Parc. (m³)	REBLERT CUNETA Vol. Acum. (m³)	CUNETA TOLERABLE Área (m²)	CUNETA TOLERABLE Vol. Parc. (m³)	CUNETA TOLERABLE Vol. Acum. (m³)	REG ADHERÈNCIA Long (m)	REG ADHERÈNCIA Sup. Parc. (m2)	RED ADHERÈNCIA Sup. Acum. (m2)	REG EMPRIMACIÓ Long (m)	REG EMPRIMACIÓ Sup. Parc. (m2)	RED EMPRIMACIÓ Sup. Acum. (m2)
1220,000	0,306	37,71	657,50	0,102	12,27	306,83	0,351	11,87	467,62	0,617	12,34	724,90	0,223	4,46	272,61	7,016	237,48	9352,42	1,020	122,7	3068,3
1240,000	0,156	4,62	662,12	0,058	1,60	308,43	0,342	6,93	474,55	0,617	12,34	737,24	0,223	4,46	277,07	6,840	138,56	9490,98	0,580	16	3084,3
1260,000	0,567	7,23	669,35	0,124	1,82	310,25	0,334	6,76	481,31	0,617	12,34	749,58	0,223	4,46	281,53	6,680	135,2	9626,18	1,240	18,2	3102,5
1280,000	1,342	19,09	688,44	0,398	5,22	315,47	0,501	8,35	489,65	0,617	12,34	761,92	0,226	4,49	286,02	10,010	166,9	9793,08	3,980	52,2	3154,7
1300,000	1,142	24,84	713,28	0,344	7,42	322,89	0,501	10,02	499,67	0,617	12,34	774,26	0,224	4,50	290,52	10,020	200,3	9993,38	3,440	74,2	3228,9
1320,000	1,490	26,32	739,60	0,441	7,85	330,74	0,483	9,84	509,51	0,617	12,34	786,60	0,223	4,47	294,99	9,660	196,8	10190,18	4,410	78,5	3307,4
1340,000	1,958	34,48	774,08	0,580	10,21	340,95	0,524	10,07	519,58	0,617	12,34	798,94	0,225	4,48	299,47	10,480	201,4	10391,58	5,800	102,1	3409,5
1360,000	1,332	32,90	806,98	0,396	9,76	350,71	0,455	9,79	529,37	0,617	12,34	811,28	0,225	4,50	303,97	9,094	195,74	10587,32	3,960	97,6	3507,1
1380,000	0,342	16,74	823,72	0,148	5,44	356,15	0,346	8,01	537,37	0,617	12,34	823,62	0,225	4,50	308,47	6,918	160,12	10747,44	1,480	54,4	3561,5
1400,000	0,061	4,03	827,75	0,032	1,80	357,95	0,320	6,66	544,03	0,617	12,34	835,96	0,226	4,51	312,98	6,400	133,18	10880,62	0,320	18	3579,5
1420,000	0,112	1,73	829,48	0,047	0,79	358,74	0,330	6,50	550,53	0,556	11,73	847,69	0,224	4,50	317,48	6,606	130,06	11010,68	0,470	7,9	3587,4
1440,000	0,442	5,54	835,02	0,141	1,88	360,62	0,394	7,24	557,78	0,617	11,73	859,42	0,222	4,46	321,94	7,876	144,82	11155,5	1,410	18,8	3606,2
1460,000	0,184	6,26	841,28	0,069	2,10	362,72	0,387	7,81	565,58	0,617	12,34	871,76	0,223	4,45	326,39	7,740	156,16	11311,66	0,690	21	3627,2
1480,000	0,031	2,15	843,43	0,024	0,93	363,65	0,341	7,28	572,86	0,617	12,34	884,10	0,222	4,45	330,84	6,820	145,6	11457,26	0,240	9,3	3636,5
1500,000	1,782	18,13	861,56	0,718	7,42	371,07	0,610	9,51	582,37	0,617	12,34	896,44	0,223	4,45	335,29	12,200	190,2	11647,46	7,180	74,2	3710,7
1520,000	0,357	21,39	882,95	0,210	9,28	380,35	0,393	10,03	592,40	0,617	12,34	908,78	0,223	4,46	339,75	7,860	200,6	11848,06	2,100	92,8	3803,5
1540,000	0,181	5,38	888,33	0,072	2,82	383,17	0,351	7,44	599,84	0,617	12,34	921,12	0,224	4,47	344,22	7,020	148,8	11996,86	0,720	28,2	3831,7
1560,000	0,235	4,16	892,49	0,082	1,54	384,71	0,351	7,02	606,86	0,617	12,34	933,46	0,225	4,49	348,71	7,020	140,4	12137,26	0,820	15,4	3847,1
1580,000	0,042	2,77	895,26	0,101	1,83	386,54	0,266	6,17	613,03	0,617	12,34	945,80	0,225	4,50	353,21	5,320	123,4	12260,66	1,010	18,3	3865,4
1600,000	0,000	0,42	895,68	0,084	1,85	388,39	0,303	5,69	618,72	0,556	11,73	957,53	0,225	4,50	357,71	6,060	113,8	12374,46	0,840	18,5	3883,9
1620,000	0,000	0,00	895,68	0,052	1,36	389,75	0,253	5,56	624,28	0,556	11,12	968,65	0,226	4,51	362,22	5,060	111,2	12485,66	0,520	13,6	3897,5
1640,000	0,018	0,18	895,86	0,020	0,72	390,47	0,268	5,21	629,49	0,617	11,73	980,38	0,223	4,49	366,71	5,360	104,2	12589,86	0,200	7,2	3904,7
1660,000	0,027	0,45	896,31	0,022	0,42	390,89	0,287	5,55	635,04	0,617	12,34	992,72	0,223	4,46	371,17	5,740	111	12700,86	0,220	4,2	3908,9
1680,000	0,102	1,29	897,60	0,044	0,66	391,55	0,338	6,25	641,29	0,617	12,34	1005,06	0,223	4,46	375,63	6,760	125	12825,86	0,440	6,6	3915,5
1700,000	0,110	2,12	899,72	0,047	0,91	392,46	0,356	6,94	648,23	0,617	12,34	1017,40	0,223	4,46	380,09	7,120	138,8	12964,66	0,470	9,1	3924,6
1720,000	0,044	1,54	901,26	0,054	1,01	393,47	0,377	7,33	655,56	0,617	12,34	1029,74	0,225	4,48	384,57	7,540	146,6	13111,26	0,540	10,1	3934,7
1740,000	0,000	0,44	901,70	0,015	0,69	394,16	0,339	7,16	662,72	0,557	11,74	1041,48	0,076	3,01	387,58	6,780	143,2	13254,46	0,150	6,9	3941,6
1760,000	0,401	4,01	905,71	0,081	0,96	395,12	0,357	6,96	669,68	0,617	11,74	1053,22	0,223	2,99	390,57	7,132	139,12	13393,58	0,810	9,6	3951,2
1780,000	0,926	13,27	918,98	0,283	3,64	398,76	0,359	7,16	676,84	0,617	12,34	1065,56	0,223	4,46	395,03	7,184	143,16	13536,74	2,830	36,4	3987,6
1800,000	0,431	13,57	932,55	0,183	4,66	403,42	0,339	6,98	683,82	0,617	12,34	1077,90	0,223	4,46	399,49	6,780	139,64	13676,38	1,830	46,6	4034,2
1820,000	0,000	4,31	936,86	0,135	3,18	406,60	0,313	6,52	690,34	0,556	11,73	1089,63	0,223	4,46	403,95	6,260	130,4	13806,78	1,350	31,8	4066
1840,000	0,011	0,11	936,97	0,068	2,03	408,63	0,315	6,28	696,62	0,617	11,73	1101,36	0,226	4,49	408,44	6,300	125,6	13932,38	0,680	20,3	4086,3
1860,000	0,053	0,64	937,61	0,026	0,94	409,57	0,324	6,39	703,01	0,617	12,34	1113,70	0,224	4,50	412,94	6,480	127,8	14060,18	0,260	9,4	4095,7
1880,000	0,000	0,53	938,14	0,026	0,52	410,09	0,312	6,36	709,37	0,554	11,71	1125,41	0,223	4,47	417,41	6,240	127,2	14187,38	0,260	5,2	4100,9
1900,000	0,000	0,00	938,14	0,135	1,61	411,70	0,361	6,73	716,10	0,554	11,08	1136,49	0,225	4,48	421,89	7,220	134,6	14321,98	1,350	16,1	4117
1905,512	0,142	0,39	**938,53**	0,022	0,43	**412,13**	0,371	2,02	**718,12**	0,523	0,17	**1136,66**	0,386	1,68	**423,57**	7,420	146,4	**14468,38**	0,220	15,7	**4132,7**

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Subcapitol 01 DEMOLICIONS I ENDERROCS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214E-H8NJ u Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge senyalització existent							
2	R-305		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	R-301		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	S-105		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	P-1c		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	FITA 1Km		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	FITA 2Km		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

2 P214E-52U6 m Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barrera marge dret		93,500				93,500	C#*D#*E#*F#
2			36,800				36,800	C#*D#*E#*F#
3			18,500				18,500	C#*D#*E#*F#
4			201,600				201,600	C#*D#*E#*F#
5			5,200				5,200	C#*D#*E#*F#
6			86,200				86,200	C#*D#*E#*F#
7			44,700				44,700	C#*D#*E#*F#
8			70,100				70,100	C#*D#*E#*F#
9			136,200				136,200	C#*D#*E#*F#
10			196,300				196,300	C#*D#*E#*F#
11			140,700				140,700	C#*D#*E#*F#
12	Marge esquerra		18,600				18,600	C#*D#*E#*F#
13			26,100				26,100	C#*D#*E#*F#
14			5,700				5,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.080,200**

3 PXAAI-ARBR PA Partida açada d'abonament integre per a la tala controlada de forma directa, dels arbres ubicats en els 3 m de la zona del domini públic una vegada acabat el movment de terres, inclòs l'arrencada de la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 P214W-FEMI m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+000		7,590				7,590	C#*D#*E#*F#
2	PK 1+905		10,460				10,460	C#*D#*E#*F#
3	OD-2 Pk-1320		8,500				8,500	C#*D#*E#*F#
4			8,630				8,630	C#*D#*E#*F#
5	ODTL		16,500				16,500	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **51,680**

5 P2146-DJ2Y m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Demolició paviment bituminos segons amidament		349,300				349,300	C#*D#*E#*F#
2	Demolició segons planol demolicions petites zones		49,900				49,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **399,200**

6 P2146-DJ2K m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó segons planol enderrocs		6,900				6,900	C#*D#*E#*F#
2			5,500				5,500	C#*D#*E#*F#
3			4,800				4,800	C#*D#*E#*F#
4			8,600				8,600	C#*D#*E#*F#
5			22,300				22,300	C#*D#*E#*F#
6			8,400				8,400	C#*D#*E#*F#
7			6,600				6,600	C#*D#*E#*F#
8			18,800				18,800	C#*D#*E#*F#
9			2,800				2,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,700**

7 P214U-HBQK m2 Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresat plataforma segons calcul mecanitzat		4.165,000				4.165,000	C#*D#*E#*F#
2	Fresat marge dret Voral		442,900	2,000			885,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.050,800**

8 P2146-DJ30 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Demolició paviment actual zona OD-2		57,900				57,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,900**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221C-DZ0A m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	Excavació caixa paviment en zona amb granet competent fins Pk 0+140		433,200				433,200	C#*D#*E#*F#
3			0,100	433,200			43,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 476,520

2 P221H-EL6D m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Desmunt		23.816,400				23.816,400	C#*D#*E#*F#
3	Volum roca		-433,200				-433,200	C#*D#*E#*F#
4			0,100	23.383,200			2.338,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25.721,520

3 P2252-5490 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	Terraplé		69,100				69,100	C#*D#*E#*F#
3	Reblert OD-1		4,260				4,260	C#*D#*E#*F#
4			0,100	73,360			7,336	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,696

4 P913-3D91 m3 Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	Sol seleccionat 2		4.451,000				4.451,000	C#*D#*E#*F#
3			0,100	4.451,000			445,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.896,100

5 P2A0-4ILR m3 Subministrament de terra seleccionada, procedent d'aportació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	Sol seleccionat 2		4.451,000	1,150			5.118,650	C#*D#*E#*F#
3			0,100	5.118,650			511,865	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.630,515

6 P242-HITN m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	Terraplé		69,100	1,150			79,465	C#*D#*E#*F#
3			0,100	79,465			7,947	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 87,412

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 03 FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol 01 MATERIALS GRANULARS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P92A-DX85 m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Capa base		938,530				938,530	C#*D#*E#*F#
2	Paviment de formigó		-59,980				-59,980	C#*D#*E#*F#
3			0,100	876,650			87,665	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 966,215

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 03 FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol 02 AGLOMERATS ASFÀLTICS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9H5-E84D t Paviment de mescla bituminosa contínua semicalenta tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Capa de transit		718,120	2,500			1.795,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.795,300

2 P9H5-E83K t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Capa intermedia		412,130	2,500			1.030,325	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.030,325

3 P9L1-E97L m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	Reg d'adherència		14.468,380				14.468,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14.468,380

4 P9L1-E98A m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	Reg imprimació		4.132,700				4.132,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.132,700**

5 P9HC-HOSA u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 03 FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol 03 PAVIMENT DE FORMIGÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P938-DFU3 m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Capa base		59,980				59,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,980**

2 P9GH-148DP m3 Paviment de formigó HF de formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, ratllat manual

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment de formigó		59,980				59,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,980**

3 P9G3-DVVA m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Juntes paviment		5,650				5,650	C#*D#*E#*F#
2			6,700				6,700	C#*D#*E#*F#
3			6,700				6,700	C#*D#*E#*F#
4			10,200				10,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,250**

4 P7J8-DPFF m Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 25 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 100 mm

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Juntes paviment formigo 25 mm		10,200				10,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,200**

5 P7J8-DPFH m Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 15 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 50 mm

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Juntes paviment formigo 12 mm		5,650				5,650	C#*D#*E#*F#
2			6,700				6,700	C#*D#*E#*F#
3			6,700				6,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,050**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 04 DRENATGE
Subcapitol 01 DRENATGE LONGITUDINAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PD5F-ZE1N m Formació de cuneta revestida transitable de 150 cm d'amplària i 24 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	Cuneta TTR-15		1.905,512				1.905,512	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.905,512**

2 PD5F-1000 m2 Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i O, 15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, carrega i transport a l'abocador dels materials resultants.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acces 1 Pk 0+560		55,300				55,300	C#*D#*E#*F#
2	Accés 2 Pk 0+760		29,000				29,000	C#*D#*E#*F#
3	Accés 3 Pk 1+130		54,810				54,810	C#*D#*E#*F#
4	Accés 4 Pk 1+510		23,910				23,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **163,020**

3 P221C-DYZO m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pericó							
2	ODTL 1		1,000	2,000	2,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
3	ODTL 2		1,000	2,000	2,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
4	ODTL 3		1,000	2,000	2,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
5	ODTL 4		1,000	2,000	2,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
6	ODTL 5		1,000	2,000	2,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
7	ODTL 6		1,000	2,000	2,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
8	ODTL 7		1,000	2,000	2,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
9	ODTL 8		1,000	2,000	2,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
10	ODTL 9		1,000	2,000	2,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
11	ODTL 10		1,000	2,000	2,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
12	ODTL 11		1,000	2,000	2,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
13	Canalització							
14	ODTL 1		1,200	0,900	1,000		1,080	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

15	ODTL 2	0,750	0,900	1,000	0,675	C#*D#*E#*F#
16	ODTL 3	0,800	0,900	1,000	0,720	C#*D#*E#*F#
17	ODTL 4	4,200	0,900	1,000	3,780	C#*D#*E#*F#
18	ODTL 5	0,650	0,900	1,000	0,585	C#*D#*E#*F#
19	ODTL 6	0,750	0,900	1,000	0,675	C#*D#*E#*F#
20	ODTL 7	0,950	0,900	1,000	0,855	C#*D#*E#*F#
21	ODTL 8	2,200	0,900	1,000	1,980	C#*D#*E#*F#
22	ODTL 9	0,850	0,900	1,000	0,765	C#*D#*E#*F#
23	ODTL 10	0,900	0,900	1,000	0,810	C#*D#*E#*F#
24	ODTL 11	0,800	0,900	1,000	0,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,645**

4 P2255-DPHQ m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalització							
2	ODTL 1		1,200	0,900	1,000		1,080	C#*D#*E#*F#
3	ODTL 2		0,750	0,900	1,000		0,675	C#*D#*E#*F#
4	ODTL 3		0,800	0,900	1,000		0,720	C#*D#*E#*F#
5	ODTL 4		4,200	0,900	1,000		3,780	C#*D#*E#*F#
6	ODTL 5		0,650	0,900	1,000		0,585	C#*D#*E#*F#
7	ODTL 6		0,750	0,900	1,000		0,675	C#*D#*E#*F#
8	ODTL 7		0,950	0,900	1,000		0,855	C#*D#*E#*F#
9	ODTL 8		2,200	0,900	1,000		1,980	C#*D#*E#*F#
10	ODTL 9		0,850	0,900	1,000		0,765	C#*D#*E#*F#
11	ODTL 10		0,900	0,900	1,000		0,810	C#*D#*E#*F#
12	ODTL 11		0,800	0,900	1,000		0,720	C#*D#*E#*F#
14	Volum canalització		-14,500	0,283			-4,104	C#*D#*E#*F#
15	LLit de sorra		-3,796				-3,796	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,745**

5 P242-HITN m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalització							
2	ODTL 1		1,200	0,900	1,000		1,080	C#*D#*E#*F#
3	ODTL 2		0,750	0,900	1,000		0,675	C#*D#*E#*F#
4	ODTL 3		0,800	0,900	1,000		0,720	C#*D#*E#*F#
5	ODTL 4		4,200	0,900	1,000		3,780	C#*D#*E#*F#
6	ODTL 5		0,650	0,900	1,000		0,585	C#*D#*E#*F#
7	ODTL 6		0,750	0,900	1,000		0,675	C#*D#*E#*F#
8	ODTL 7		0,950	0,900	1,000		0,855	C#*D#*E#*F#
9	ODTL 8		2,200	0,900	1,000		1,980	C#*D#*E#*F#
10	ODTL 9		0,850	0,900	1,000		0,765	C#*D#*E#*F#
11	ODTL 10		0,900	0,900	1,000		0,810	C#*D#*E#*F#
12	ODTL 11		0,800	0,900	1,000		0,720	C#*D#*E#*F#
13								C#*D#*E#*F#
14	Volum canalització		-14,500	0,283			-4,104	C#*D#*E#*F#
15	Llit de sorra		-3,796				-3,796	C#*D#*E#*F#
17	Reblert taló cuneta		423,570				423,570	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **428,315**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

6 P2A0-11899 m3 Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalització							
2	ODTL 1		1,200	0,900	0,300		0,324	C#*D#*E#*F#
3	ODTL 2		0,750	0,900	0,300		0,203	C#*D#*E#*F#
4	ODTL 3		0,800	0,900	0,300		0,216	C#*D#*E#*F#
5	ODTL 4		4,200	0,900	0,300		1,134	C#*D#*E#*F#
6	ODTL 5		0,650	0,900	0,300		0,176	C#*D#*E#*F#
7	ODTL 6		0,750	0,900	0,300		0,203	C#*D#*E#*F#
8	ODTL 7		0,950	0,900	0,300		0,257	C#*D#*E#*F#
9	ODTL 8		2,200	0,900	0,300		0,594	C#*D#*E#*F#
10	ODTL 9		0,850	0,900	0,300		0,230	C#*D#*E#*F#
11	ODTL 10		0,900	0,900	0,300		0,243	C#*D#*E#*F#
12	ODTL 11		0,800	0,900	0,300		0,216	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,796**

7 PD7F-EKQB m Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica col·locat al fons de la rasa

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalització							
2	ODTL 1		1,200				1,200	C#*D#*E#*F#
3	ODTL 2		0,750				0,750	C#*D#*E#*F#
4	ODTL 3		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
5	ODTL 4		4,200				4,200	C#*D#*E#*F#
6	ODTL 5		0,650				0,650	C#*D#*E#*F#
7	ODTL 6		0,750				0,750	C#*D#*E#*F#
8	ODTL 7		0,950				0,950	C#*D#*E#*F#
9	ODTL 8		2,200				2,200	C#*D#*E#*F#
10	ODTL 9		0,850				0,850	C#*D#*E#*F#
11	ODTL 10		0,900				0,900	C#*D#*E#*F#
12	ODTL 11		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,050**

8 P21G7-49KE m Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pericó							
2	ODTL 1		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
3	ODTL 2		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
4	ODTL 3		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
5	ODTL 5		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
6	ODTL 6		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
7	ODTL 7		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
8	ODTL 9		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
9	ODTL 10		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
10	ODTL 11		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,200**

9 PD52-51B3 m Bastiment per a dos reixes de fosa de dimensions 750x500 mm per a pericó tipus bústia, de perfil d'acer S235JR traves de passamà de 60 mm cada m, ancorat al formigó

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Pericó					
2	ODTL 1	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	ODTL 2	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4	ODTL 3	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
5	ODTL 4	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
6	ODTL 5	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
7	ODTL 6	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
8	ODTL 7	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
9	ODTL 8	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
10	ODTL 9	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
11	ODTL 10	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
12	ODTL 11	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

10 PD55-E3NH u Caixa per a pericó recollides aigües cuneta tipus bústia de dimensions interiors 100x150x100 cm, amb parets de 25 cm de gruix sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pericó							
2	ODTL 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	ODTL 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	ODTL 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	ODTL 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	ODTL 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	ODTL 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	ODTL 7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	ODTL 8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	ODTL 9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	ODTL 10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	ODTL 11		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

11 P92A-DX85 m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	Base cuneta		1.136,660				1.136,660	C#*D#*E#*F#
3			0,100	1.136,660			113,666	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.250,326**

12 P2252-5490 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	Reblert taló cuneta		423,570				423,570	C#*D#*E#*F#
3			0,107				0,107	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **423,677**

13 PD5U-4804 u Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

1	Pericó					
2	ODTL 1	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
3	ODTL 2	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
4	ODTL 3	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
5	ODTL 4	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
6	ODTL 5	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
7	ODTL 6	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
8	ODTL 7	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
9	ODTL 8	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
10	ODTL 9	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
11	ODTL 10	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
12	ODTL 11	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

14 PD40-50TL m Subministrament i col·locació de broc prefabricat de formigó en massa per a tub de DN60 cm mides 90x56x95h tipus EMC60 de GLS o equivalent, amb totes les feines adients. Inclòs p.p. de moviment de terres, amb carrega i transport a l'abocador de les terres sobrants.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ODTL 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	ODTL 8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

15 PDH0-HP4Z u Neteja interior de clavegueres amb tub de diàmetre interior de 800 mm amb introducció manual de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalització							
2	ODTL 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	ODTL 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	ODTL 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	OD-1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	ODTL 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	ODTL 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	ODTL 7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	OD-2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	ODTL 9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	ODTL 10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	ODTL 11		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

Obra	01	PRESSUPOST 2023-10877
Capítol	05	OBRES DE FABRICA
Subcapitol	01	OD-1 PK 0+760
Unitat	01	FONAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2212-55UB m3 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Fonaments sabates					
2	Aleta 1.1	1,800	0,400	1,700	1,224	C#*D#*E#*F#
3	Aleta 1.2	1,800	0,400	1,600	1,152	C#*D#*E#*F#
4	Aleta 2.1	1,800	0,400	2,300	1,656	C#*D#*E#*F#
6	Excavació cos Marc	6,000	0,480	2,500	7,200	C#*D#*E#*F#
8		0,050	11,230		0,562	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,794**

2 P310-D51I kg Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aleta 1		174,810				174,810	C#*D#*E#*F#
2	Aleta 2		108,340				108,340	C#*D#*E#*F#
3	Retalls		0,100	283,150			28,315	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **311,465**

3 P312-MD9Q m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aleta 1.1		1,800	1,700	0,100		0,306	C#*D#*E#*F#
2	Aleta 1.2		1,800	1,600	0,100		0,288	C#*D#*E#*F#
3	Aleta 2		1,800	2,300	0,100		0,414	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,008**

4 P312-M6ZO m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat des de camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aleta 1.1		1,800	1,700	0,300		0,918	C#*D#*E#*F#
2	Aleta 1.2		1,800	1,600	0,300		0,864	C#*D#*E#*F#
3	Aleta 2		1,800	2,300	0,300		1,242	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,024**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 01 OD-1 PK 0+760
Unitat 02 ALETES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P4LB-3DR4 m2 Aleta de marc prefabricat de PPALAU o similar de formigó pretesat de 30 cm de gruix de formigó HA-40, acer B-500, ambient XD·-XF4, inclós transport fins a obra i colocació.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aleta 1.1		3,960				3,960	C#*D#*E#*F#
2	Aleta 1.2		1,940				1,940	C#*D#*E#*F#
3	Aleta 2		3,530				3,530	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **9,430**

2 P2255-DPHQ m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert marc prefabricat		4,510				4,510	C#*D#*E#*F#
2			0,050	4,510			0,226	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,736**

3 P242-HITN m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert marc prefabricat		4,510	1,150			5,187	C#*D#*E#*F#
2			0,050	5,187			0,259	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,446**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 01 OD-1 PK 0+760
Unitat 03 MARC PREFABRICAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2A0-11899 m3 Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per anivellament del marc prefabricat		6,000	2,500	0,050		0,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,750**

2 P4LA-3E8C m Marc prefabricat de dimensions interiors 2.000x2.000 m en moduls de 2 m de longitud, de PPALAU o similar, amb formigó HA-40, acer B-500 i ambient XD3+XF4, inclou transport a obra i col·locat amb grua

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cos OD-1		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 P934-ELBA m3 Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebler grava-ciment		2,000	6,000	2,000		24,000	C#*D#*E#*F#
2			0,050	24,000			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,200**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877

AMIDAMENTS

Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 01 OD-1 PK 0+760
Unitat 04 ACABATS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P783-8D31 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marc		2,000	6,000	3,000		36,000	C#*D#*E#*F#
2	Aleta 1.1		3,960				3,960	C#*D#*E#*F#
3	Aleta 1.2		1,940				1,940	C#*D#*E#*F#
4	Aleta 2		3,530				3,530	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,430**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 02 OD-2 PK 1+320
Unitat 01 FONAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2212-55UB m3 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata estrep 1		7,690	4,250	0,900		29,414	C#*D#*E#*F#
2	Sabata estrep 2		7,690	4,250	0,900		29,414	C#*D#*E#*F#
4	Excavació sota tauler		2,800	6,100	3,300		56,364	C#*D#*E#*F#
5			2,600	5,600	2,900		42,224	C#*D#*E#*F#
6			0,050	157,416			7,871	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **165,287**

2 P310-D51I kg Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata estrep 1		1.297,250				1.297,250	C#*D#*E#*F#
2	Sabata estrep 2		1.297,250				1.297,250	C#*D#*E#*F#
3	Minves		0,100	2.594,500			259,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.853,950**

3 P312-MD9Q m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata estrep 1		7,690	4,250	0,100		3,268	C#*D#*E#*F#
2	Sabata estrep 2		7,650	4,250	0,100		3,251	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **6,519**

4 P312-M6ZO m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat des de camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata estrep 1		7,690	4,250	0,900		29,414	C#*D#*E#*F#
2	Sabata estrep 2		7,650	4,250	0,900		29,261	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,675**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 02 OD-2 PK 1+320
Unitat 02 ALÇATS ESTREPS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P45F0-X0VK m3 Formigonament per a mur d'estrep, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / xC4 + XD3 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OD-2							
2	Estrep 1		2,570	6,690			17,193	C#*D#*E#*F#
3			5,460	0,500			2,730	C#*D#*E#*F#
4	Estrep 2		2,400	6,690			16,056	C#*D#*E#*F#
5			5,360	0,500			2,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,659**

2 P4B5-43OU kg Armadura per a estreps AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1		1.758,800				1.758,800	C#*D#*E#*F#
2	Estrep 2		1.750,460				1.750,460	C#*D#*E#*F#
3			0,100	3.509,260			350,926	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.860,186**

3 P4DA-43SO m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OD-2							
2	Estrep 1		6,690	2,850			19,067	C#*D#*E#*F#
3			5,460				5,460	C#*D#*E#*F#
4	Estrep 2		6,690	2,650			17,729	C#*D#*E#*F#
5			5,460				5,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **47,716**

4 P934-ELBA m3 Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep-1		6,690	5,530			36,996	C#*D#*E#*F#
2	Estrep-2		6,690	5,670			37,932	C#*D#*E#*F#
3			0,050	74,928			3,746	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**78,674**	

5 PD5L-6QAL m Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, per a drens

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1		7,500				7,500	C#*D#*E#*F#
2	Estrep 2		7,500				7,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**15,000**	

6 P7B1-6Q4R m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1		3,350	2,800			9,380	C#*D#*E#*F#
2	Estrep 2		3,550	2,600			9,230	C#*D#*E#*F#
3			0,050	18,510			0,926	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**19,536**	

7 P2255-DPHQ m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebler davant estrep 1		6,690	1,380			9,232	C#*D#*E#*F#
2	Reblert davant estrep 2		6,690	1,540			10,303	C#*D#*E#*F#
3			0,050	19,535			0,977	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**20,512**	

8 P242-HITN m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebler davant estrep 1		6,690	1,380	1,150		10,617	C#*D#*E#*F#
2	Reblert davant estrep 2		6,690	1,540	1,150		11,848	C#*D#*E#*F#
3			0,050	22,465			1,123	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**23,588**	

9 PD5J-43CF m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1		3,350	2,800			9,380	C#*D#*E#*F#
2	Estrep 2		3,550	2,600			9,230	C#*D#*E#*F#
3			0,050	18,510			0,926	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**19,536**	

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 2023-10877	
Capítol	05	OBRES DE FABRICA	
Subcapitol	02	OD-2 PK 1+320	
Unitat	03	TAULELL	

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P4LA-3E8D m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció tipus TL de prefabricats Pujol o equivalent, de 9,40 m de llum disposades cada 67 cm, inclòs transport fins a obra i col·locada amb grua

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OD 2		10,000	9,400			94,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**94,000**	

2 P4B8-D6QA kg Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acer taulell pont		595,970				595,970	C#*D#*E#*F#
2			0,100	595,970			59,597	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**655,567**	

3 P4DD-3UW0 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímtre llosa		2,000	6,690	0,550		7,359	C#*D#*E#*F#
2			2,000	9,400	0,550		10,340	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**17,699**	

4 P45C1-LI96 m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XD3 + XF4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebler davant estrep 1		6,690	1,380			9,232	C#*D#*E#*F#
2	Reblert davant estrep 2		6,690	1,540			10,303	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**19,535**	

Obra	01	PRESSUPOST 2023-10877	
Capítol	05	OBRES DE FABRICA	
Subcapitol	02	OD-2 PK 1+320	
Unitat	04	ACABATS	

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P4ZA-3H0P dm3 Recolzament amb peça rectangular de Neoprè GOFRAT per a recolzaments de bigues, de dimensions 150x200x30 mm, totalment col·locat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Neoprens		10,000	2,000		20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2 P783-8D31 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1							
2	Alçat		6,690	2,800			18,732	C#*D#*E#*F#
3	Aleta		5,600	2,000			11,200	C#*D#*E#*F#
4	Estrep 2							
5	Alçat		6,690	2,600			17,394	C#*D#*E#*F#
6	Aleta		5,400	2,000			10,800	C#*D#*E#*F#
7	Taulell		6,690	9,400			62,886	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **121,012**

3 P9L1-E98F m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BPB4 TER, amb dotació 0,8 kg/m2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Taulell pont		9,400	6,690			62,886	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **62,886**

4 P9Z0-4ZGI m Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructura, amb perfil format amb material metàl·lic sense dents, de 50 mm de recorregut com a màxim, col·locat amb fixacions mecàniques

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junta 1		6,690				6,690	C#*D#*E#*F#
2	Junta 2		6,690				6,690	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,380**

5 P4Z4-3HF4 dm3 Base d'anivellament amb morter de ciment autonivellant d'alta resistencia i sense retracció, col·locat manualment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neoprens		20,000	2,250	2,250	1,000	101,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **101,250**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 06 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Subcapitol 01 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PBA3-DXMO m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea marge dret M-2.6		1.908,500				1.908,500	C#*D#*E#*F#
2			120,100				120,100	C#*D#*E#*F#
3	Linea marge esquerra M-2.6		1.813,000				1.813,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

4			105,700				105,700	C#*D#*E#*F#
5	Marca central M-2.2		1.709,000				1.709,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.656,300**

2 PBA3-DXOJ m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària i pintat/no pintat segons projecte, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marca zona sitja M-1.12		57,200				57,200	C#*D#*E#*F#
2	Accesso M-1.10		42,000				42,000	C#*D#*E#*F#
3			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **149,200**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 06 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Subcapitol 02 SENYALITZACIÓ VERTICAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PBBF-DUKH u Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	R-305		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	R-301		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PBBH-DVG9 u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P-14a		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	P-1c		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PBBB-DVJF u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S-105		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PBC6-15UD5 u Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat, amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, elements de fixació, ancorat a dau de formigó

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Km 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Km 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 PBBM-12ODA m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra amb formigó reciclat no estructural

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,250	5,000			6,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,250**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 06 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Subcapitol 03 ABALISSAMENT I DEFENSES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PB23-DFS3 m Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,8 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-120x68x1500 col·locats clavats a terra cada 6 m (BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barrera marge dret		93,500				93,500	C#*D#*E#*F#
2			36,800				36,800	C#*D#*E#*F#
3			18,500				18,500	C#*D#*E#*F#
4			201,600				201,600	C#*D#*E#*F#
5			5,200				5,200	C#*D#*E#*F#
6			86,200				86,200	C#*D#*E#*F#
7			44,700				44,700	C#*D#*E#*F#
8			70,100				70,100	C#*D#*E#*F#
9			136,200				136,200	C#*D#*E#*F#
10			196,300				196,300	C#*D#*E#*F#
11			140,700				140,700	C#*D#*E#*F#
12	Marge esquerra		18,600				18,600	C#*D#*E#*F#
13			26,100				26,100	C#*D#*E#*F#
14			5,700				5,700	C#*D#*E#*F#
15	Zona OD-1 Pk 0+760		56,000				56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.136,200**

2 PB23-DFS1 m Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,9 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-125x62,5x1500 col·locats clavats a terra cada 4 m (BLIDH1CR4 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona anterior OD-2 Pk 1+320		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
2	Zona posterior OD-2 Pk 1+320		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,000**

3 PB23-DFRN m Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,7 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-125x62,5 col·locats amb fixacions mecàniques cada 2 m (BPIDH1C2), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OD-2 Pk 1+320		14,150				14,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,150**

4 PB20-BT7X u Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN-120x65 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat. Per barrera BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Extrems Barrera N2		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

5 PB20-BT7W u Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN- 125 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terminal barrera H1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R2-EU9S m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus estimats							
2	Envasos de paper i cartró		0,410				0,410	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		2,170				2,170	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,370				0,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,950**

2 P2R6-4I5N m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus estimats							
2	Envasos de paper i cartró		0,410				0,410	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		2,170				2,170	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,370				0,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,950**

3 P2R5-DT0V m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Fresat plataforma segons calcul mecanitzat	249,900				249,900	C#*D#*E#*F#
2	Fresat marge dret Voral	442,900	2,000	0,050	0,500	22,145	C#*D#*E#*F#
3	Barrera de seguretat existent	3,560				3,560	C#*D#*E#*F#
4	Demolició mescla bituminosa	399,200	0,150			59,880	C#*D#*E#*F#
5	Demolició paviment zona OD-2	57,900	0,200			11,580	C#*D#*E#*F#
6	Demolició paviment de formigó	87,700	0,200			17,540	C#*D#*E#*F#
7	Demolició estructures de formigó (pericons existents)	7,200				7,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **371,805**

4 P2R5-DT11 m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments senyalització		5,000	0,500	0,500		1,250	C#*D#*E#*F#
2	Enderroc ODTL		2,100				2,100	C#*D#*E#*F#
3	Senyals trànsit		6,000	1,040	0,020	2,000	0,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,600**

5 P2RA-IQFL m3 Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments senyalització		5,000	0,500	0,500		1,250	C#*D#*E#*F#
2	Enderroc ODTL		2,100				2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,350**

6 P2RA-M8VU m3 Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresat plataforma segons calcul mecanitzat		249,900				249,900	C#*D#*E#*F#
2	Fresat marge dret Voral		442,900	2,000	0,050	0,500	22,145	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **272,045**

7 P2RA-EU1V m3 Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,370				0,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,370**

8 P2RA-EU1X m3 Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,410				0,410	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **0,410**

9 P2RA-EU23 m3 Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,170				2,170	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,170**

10 P2RA-EU25 m3 Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals trànsit		6,000	1,040	0,020	2,000	0,250	C#*D#*E#*F#
2	Barreres de seguretat		1.080,200	0,004			4,321	C#*D#*E#*F#
3	Residus							C#*D#*E#*F#
4	Metalls no perillosos		0,430				0,430	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,001**

11 P2RA-IQFO m3 Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus estimats							
2	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)		2,490				2,490	C#*D#*E#*F#
3	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901,0170902 i 170903		10,060				10,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,550**

12 P2R3-HJGU m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavacio roca		476,520				476,520	C#*D#*E#*F#
2	Segons amidament auxiliar		25.721,520				25.721,520	C#*D#*E#*F#
3	Excavacio pericons i ODTL		78,645				78,645	C#*D#*E#*F#
4	Excavació OD-1		11,794				11,794	C#*D#*E#*F#
5	Excavació OD-2		165,287				165,287	C#*D#*E#*F#
6	Utilització							
7	Terraple propia obra		-80,696				-80,696	C#*D#*E#*F#
8	Reblert taló cunetes		-423,570				-423,570	C#*D#*E#*F#
9	Reblert pericons i canalitzacions		-4,745				-4,745	C#*D#*E#*F#
10	Reblert OD-1		-4,736				-4,736	C#*D#*E#*F#
11	Reblert OD-2		-20,512				-20,512	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25.919,507**

13 P2RA-IQFQ m3 Disposició controlada de residus en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Tala arbres franja domini public	74,750	74,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **74,750**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 08 PROTECCIÓ TALÚS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3LE-HK98 m2

Subministrament i instal·lació d'un sistema d'estabilització superficial flexible tipus MACMAT R1 6822GN de Bianchini/Maccaferri o equivalent Format per geomanta, malla hexagonal i bulons. La geomanta reforçada disposarà de marcatge CE.
La geomanta estarà constituïda per una malla hexagonal de doble torsió i una geomanta polimèrica tridimensional, unides solidàriament.
La malla hexagonal serà de filferro de doble torsió, amb una llum de 6 cm (h) per 8 cm (v), de 2,2 mm de diàmetre i amb un pes mínim de galvanitzat de 230 g/m². Presentarà una resistència a tracció de 37 kN/ml i una resistència al punxonament no inferior a 43 kN.
La geomanta estarà formada per monofilaments extruïts de polipropilè, estabilitzats per resistir la radiació UV.
El sistema s'ancorarà mitjançant bulons amb barres tipus GEWI o similar, de 1,0 m de longitud i 18 mm de diàmetre, amb un patró de distribució de 3 × 3 m. Els bulons quedaran interconnectats mitjançant cables d'acer amb ànima metàl·lica.
S'hi inclou l'equip de bulonatge i les plataformes de treball fins a 5 m d'alçada.

Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Protecció talus erosió		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 09 SERVEIS AFECTATS
Subcapitol 01 SSAA 101.- TUB DESGUÀS PK 1+410

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2256-EL69 m3 Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		2,450	1,000	0,600		1,470	C#*D#*E#*F#
2			-2,450	3,145	0,200	0,200	-0,308	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,162**

2 P221E-AWDM m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		2,450	1,000	0,600		1,470	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,470**

3 P4510-I05X m3 Formigonament per recubriment de tub, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dau formigó		2,450	0,600	0,450		0,662	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,662**

4 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1+410		2,450	0,700	0,700		1,201	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,201**

5 PFA8-DVD2 m Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub desguas		2,450				2,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,450**

6 PFBA-YVTK u Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat superficialment, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unio amb tub existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 09 SERVEIS AFECTATS
Subcapitol 02 SSAA 102.- TUB DESGUAS PL 1+650

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2256-EL69 m3 Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		15,000	0,600	0,600		5,400	C#*D#*E#*F#
2			-15,000	3,145	0,200	0,200	-1,887	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,513**

2 P221E-AWDM m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		15,000	0,600	0,600		5,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **5,400**

3 P4510-I05X m3 Formigonament per recubriment de tub, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tapat tub zona desmunt		8,000	0,600	0,600		2,880	C#*D#*E#*F#
2	Dau formigó		0,600	0,600	0,600		0,216	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,096**

4 P4BE-FIVM kg Armadura recobriment tub AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			84,600				84,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,600**

5 PFA1-11Z40 u Colze de PVC de 90°, de 250 mm de DN, de 6 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Colze		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PFA8-DVD2 m Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub desguas		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

7 PFBA-YVTK u Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat superficialment, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unio amb tub existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2023-10877
Capítol 10 PARTIDES ALÇADES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PXAAI-SESA PA Partida alçada d'abonament integre de Seguretat i Salut en base a l'estudi del pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PXAAI-SVOB PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament, i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P2146-DJ2K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	7,71 €
P-2	P2146-DJ2Y	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	5,36 €
P-3	P2146-DJ30	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	4,39 €
P-4	P214E-52U6	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (VINT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	20,96 €
P-5	P214E-H8NJ	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions (TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	38,34 €
P-6	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	53,92 €
P-7	P214U-HBQK	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1,56 €
P-8	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	4,07 €
P-9	P21G7-49KE	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (ONZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	11,24 €
P-10	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (TRETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	13,16 €
P-11	P221C-DYZO	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	70,61 €
P-12	P221C-DZ0A	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	66,60 €
P-13	P221E-AWDM	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	52,70 €

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	3,99 €
P-15	P2252-5490	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (DEU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	10,89 €
P-16	P2255-DPHQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (QUINZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	15,09 €
P-17	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment (TRENTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	31,12 €
P-18	P242-HITN	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km (UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1,53 €
P-19	P2A0-4ILR	m3	Subministrament de terra seleccionada, procedent d'aportació (TRETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	13,16 €
P-20	P2A0-11899	m3	Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació (TRENTA-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	37,12 €
P-21	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	21,67 €
P-22	P2R3-HJGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	9,99 €
P-23	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (ONZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	11,91 €
P-24	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DISSET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	17,71 €
P-25	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (VINT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	20,61 €
P-26	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00 €
P-27	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	P2RA-EU23	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (DISSET EUROS)	17,00	€
P-29	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (MENYS QUARANTA-SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	-47,08	€
P-30	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	21,33	€
P-31	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	32,96	€
P-32	P2RA-IQFQ	m3	Disposició controlada de residus en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	84,74	€
P-33	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	19,63	€
P-34	P310-D51I	kg	Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89	€
P-35	P312-M6ZO	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat des de camió (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	149,12	€
P-36	P312-MD9Q	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	128,04	€
P-37	P3LE-HK98	m2	Subministrament i instal·lació d'un sistema d'estabilització superficial flexible tipus MACMAT R1 6822GN de Bianchini/Maccaferri o equivalent Format per geomanta, malla hexagonal i bulons. La geomanta reforçada disposarà de marcatge CE. La geomanta estarà constituïda per una malla hexagonal de doble torsió i una geomanta polimèrica tridimensional, unides solidàriament. La malla hexagonal serà de filferro de doble torsió, amb una llum de 6 cm (h) per 8 cm (v), de 2,2 mm de diàmetre i amb un pes mínim de galvanitzat de 230 g/m². Presentarà una resistència a tracció de 37 kN/ml i una resistència al punxonament no inferior a 43 kN. La geomanta estarà formada per monofilaments extruïts de polipropilè, estabilitzats per resistir la radiació UV. El sistema s'ancorarà mitjançant bulons amb barres tipus GEWI o similar, de 1,0 m de longitud i 18 mm de diàmetre, amb un patró de distribució de 3 × 3 m. Els bulons quedaran interconnectats mitjançant cables d'acer amb ànima metàl·lica. S'hi inclou l'equip de bulonatge i les plataformes de treball fins a 5 m d'alçada. Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de	79,00	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents (SETANTA-NOU EUROS)		
P-38	P4510-I05X	m3	Formigonament per recubriment de tub, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	198,74	€
P-39	P45C1-LI96	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XD3 + XF4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	174,69	€
P-40	P45F0-X0VK	m3	Formigonament per a mur d'estrep, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / xC4 + XD3 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	179,32	€
P-41	P4B5-43OU	kg	Armadura per a estreps AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	2,12	€
P-42	P4B8-D6QA	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	2,07	€
P-43	P4BE-FIVM	kg	Armadura recobriment tub AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1,90	€
P-44	P4DA-43SO	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	24,77	€
P-45	P4DD-3UW0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	48,53	€
P-46	P4LA-3E8C	m	Marc prefabricat de dimensions interiors 2.000x2.000 m en moduls de 2 m de longitud, de PPALAU o similar, amb formigó HA-40, acer B-500 i ambient XD3+XF4, inclou transport a obra i col·locat amb grua (MIL VUITANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	1.088,06	€
P-47	P4LA-3E8D	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció tipus TL de prefabricats Pujol o equivalent, de 9,40 m de llum disposades cada 67 cm, inclòs transport fins a obra i col·locada amb grua (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	189,04	€
P-48	P4LB-3DR4	m2	Aleta de marc prefabricat de PPALAU o similar de formigó pretesat de 30 cm de gruix de formigó HA-40, acer B-500, ambient XD·-XF4, inclós transport fins a obra i colocació. (DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	226,48	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-49	P4Z4-3HF4	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment autonivellant d'alta resistencia i sense retracció, col·locat manualment (UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	1,42	€
P-50	P4ZA-3H0P	dm3	Recolzament amb peça rectangular de Neoprè GOFRAT per a recolzaments de bigues, de dimensions 150x200x30 mm, totalment col·locat (CENT DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	102,47	€
P-51	P783-8D31	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (DEU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	10,15	€
P-52	P7B1-6Q4R	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	4,60	€
P-53	P7J8-DPFF	m	Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 25 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 100 mm (CENT TRETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	113,94	€
P-54	P7J8-DPFH	m	Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 15 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 50 mm (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	47,32	€
P-55	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	9,92	€
P-56	P92A-DX85	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (QUARANTA EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	40,13	€
P-57	P934-ELBA	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	53,61	€
P-58	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	40,57	€
P-59	P9G3-DVVA	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm (NOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	9,43	€
P-60	P9GH-148DP	m3	Paviment de formigó HF de formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, ratllat manual (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	165,97	€
P-61	P9H5-E83K	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (NORANTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	92,09	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-62	P9H5-E84D	t	Paviment de mescla bituminosa contínua semicalenta tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	97,36	€
P-63	P9HC-HOSA	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent (CINC MIL SIS-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	5.637,09	€
P-64	P9L1-E97L	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	0,57	€
P-65	P9L1-E98A	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	1,09	€
P-66	P9L1-E98F	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BPB4 TER, amb dotació 0,8 kg/m2 (ZERO EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	0,70	€
P-67	P9Z0-4ZGI	m	Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructura, amb perfil format amb material metàl·lic sense dents, de 50 mm de recorregut com a màxim, col·locat amb fixacions mecàniques (CINC-CENTS SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	507,05	€
P-68	PB20-BT7W	u	Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN- 125 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat (NOU-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	927,85	€
P-69	PB20-BT7X	u	Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN-120x65 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat. Per barrera BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent. (NOU-CENTS TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	903,15	€
P-70	PB23-DFRN	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,7 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-125x62,5 col·locats amb fixacions mecàniques cada 2 m (BPIDH1C2), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (CENT VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	108,83	€
P-71	PB23-DFS1	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,9 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-125x62,5x1500 col·locats clavats a terra cada 4 m (BLIDH1CR4 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (SEIXANTA-UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	61,97	€
P-72	PB23-DFS3	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,8 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-120x68x1500 col·locats clavats a terra cada 6 m (BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	40,50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-73	PBA3-DXMO	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (UN EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	1,13 €
P-74	PBA3-DXOJ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària i pintat/no pintat segons projecte, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	0,77 €
P-75	PBBB-DVJF	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	98,62 €
P-76	PBBF-DUKH	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (NORANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	96,76 €
P-77	PBBH-DVG9	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	98,98 €
P-78	PBBM-12ODA	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra amb formigó reciclat no estructural (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	154,16 €
P-79	PBC6-15UD5	u	Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat, amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, elements de fixació, ancorat a dau de formigó (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	134,54 €
P-80	PD40-50TL	m	Subministrament i col·locació de broc prefabricat de formigó en massa per a tub de DN60 cm mides 90x56x95h tipus EMC60 de GLS o equivalent, amb totes les feines adients. Inclòs p.p. de moviment de terres, amb carrega i transport a l'abocador de les terres sobrants. (DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	290,53 €
P-81	PD52-51B3	m	Bastiment per a dos reixes de fosa de dimensions 750x500 mm per a pericó tipus bústia, de perfil d'acer S235JR traves de passamà de 60 mm cada m, ancorat al formigó (CENT TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	103,73 €
P-82	PD55-E3NH	u	Caixa per a pericó recollides aigües cuneta tipus bústia de dimensions interiors 100x150x100 cm, amb parets de 25 cm de gruix sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 (DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	238,94 €
P-83	PD5F-1000	m2	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i O, 15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, carrega i transport a l'abocador dels materials resultants. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	48,13 €
P-84	PD5F-ZE1N	m	Formació de cuneta revestida transitable de 150 cm d'amplària i 24 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	63,64 €

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-85	PD5J-43CF	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical (DEU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	10,31 €
P-86	PD5L-6QAL	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, per a drens (TRENTA-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	37,02 €
P-87	PD5U-4804	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment (NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	94,41 €
P-88	PD7F-EKQB	m	Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica col·locat al fons de la rasa (VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	89,52 €
P-89	PDH0-HP4Z	u	Neteja interior de clavegueres amb tub de diàmetre interior de 800 mm amb introducció manual de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna (TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	326,03 €
P-90	PFA1-11Z40	u	Colze de PVC de 90°, de 250 mm de DN, de 6 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	173,42 €
P-91	PFA8-DVD2	m	Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CENT TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	137,76 €
P-92	PFBA-YVTK	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat superficialment, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	176,60 €
P-93	PXAAI-ARBR	PA	Partida açada d'abonament integre per a la tala controlada de forma directa, dels arbres ubicats en els 3 m de la zona del domini públic una vegada acabat el movment de terres, inclòs l'arrencada de la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). (CATORZE MIL SIS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	14.656,49 €
P-94	PXAAI-SESA	PA	Partida alçada d'abonament integre de Seguretat i Salut en base a l'estudi del pla de Seguretat i Salut (DISSET MIL DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	17.245,89 €
P-95	PXAAI-SVOB	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament, i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (CINQUANTA MIL TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	50.385,68 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, febrer de 2026
L´enginyer autor del projecte constructiu

Víctor Tolós Petrus
CIVIL SOLUTIONS SL

QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2146-DJ2K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**7,71**	€
			Altres conceptes	7,71000	€
P-2	P2146-DJ2Y	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**5,36**	€
			Altres conceptes	5,36000	€
P-3	P2146-DJ30	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**4,39**	€
			Altres conceptes	4,39000	€
P-4	P214E-52U6	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**20,96**	€
			Altres conceptes	20,96000	€
P-5	P214E-H8NJ	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	**38,34**	€
			Altres conceptes	38,34000	€
P-6	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**53,92**	€
			Altres conceptes	53,92000	€
P-7	P214U-HBQ	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	**1,56**	€
			Altres conceptes	1,56000	€
P-8	P214W-FEM	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**4,07**	€
			Altres conceptes	4,07000	€
P-9	P21G7-49K	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**11,24**	€
			Altres conceptes	11,24000	€
P-10	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**13,16**	€
			Altres conceptes	13,16000	€
P-11	P221C-DYZ	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	**70,61**	€
			Altres conceptes	70,61000	€
P-12	P221C-DZ0	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	**66,60**	€
			Altres conceptes	66,60000	€
P-13	P221E-AWD	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora	**52,70**	€
			Altres conceptes	52,70000	€
P-14	P221H-EL6	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**3,99**	€
			Altres conceptes	3,99000	€
P-15	P2252-5490	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	**10,89**	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,12000	€
			Altres conceptes	10,77000	€
P-16	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**15,09**	€
			Altres conceptes	15,09000	€
P-17	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment	**31,12**	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	27,06000	€
			Altres conceptes	4,06000	€
P-18	P242-HITN	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km	**1,53**	€
			Altres conceptes	1,53000	€
P-19	P2A0-4ILR	m3	Subministrament de terra seleccionada, procedent d'aportació	**13,16**	€
	B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	12,30000	€
			Altres conceptes	0,86000	€
P-20	P2A0-11899	m3	Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació	**37,12**	€
	B03L-05MV	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	34,68900	€
			Altres conceptes	2,43100	€
P-21	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**21,67**	€
			Altres conceptes	21,67000	€
P-22	P2R3-HJGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**9,99**	€
			Altres conceptes	9,99000	€
P-23	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**11,91**	€
			Altres conceptes	11,91000	€
P-24	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**17,71**	€
			Altres conceptes	17,71000	€
P-25	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**20,61**	€
			Altres conceptes	20,61000	€
P-26	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	**0,00**	€
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillo	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-27	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**0,00**	€
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de paper i cartró n	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	P2RA-EU23	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**17,00**	€
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de fusta no perillos	15,88400	€
			Altres conceptes	1,11600	€
P-29	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	**-47,08**	€
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de metalls barrejat	-44,00000	€
			Altres conceptes	-3,08000	€
P-30	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**21,33**	€
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposici	19,93750	€
			Altres conceptes	1,39250	€
P-31	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**32,96**	€
	B2RA-28US	t	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposici	30,80000	€
			Altres conceptes	2,16000	€
P-32	P2RA-IQFQ	m3	Disposició controlada de residus en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**84,74**	€
	B2RA-28TX	t	Disposició controlada de residus en planta de compostage de residus de troncs i soqu	79,20000	€
			Altres conceptes	5,54000	€
P-33	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	**19,63**	€
	B2RA-MA2B	t	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no	18,34250	€
			Altres conceptes	1,28750	€
P-34	P310-D51I	kg	Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,89**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,01030	€
			Altres conceptes	1,87970	€
P-35	P312-M6ZO	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat des de camió	**149,12**	€
	B06F2-IFA6	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantita	132,70200	€
			Altres conceptes	16,41800	€
P-36	P312-MD9Q	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	**128,04**	€
	B06F1-LRRD	m3	Formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i rel	113,00580	€
			Altres conceptes	15,03420	€
P-37	P3LE-HK98	m2	Subministrament i instal·lació d'un sistema d'estabilització superficial flexible tipus MACMAT R1 6822GN de Bianchini/Maccaferri o equivalent Format per geomanta, malla hexagonal i bulons. La geomanta reforçada disposarà de marcatge CE. La geomanta estarà constituïda per una malla hexagonal de doble torsió i una geomanta	**79,00**	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			polimèrica tridimensional, unides solidàriament. La malla hexagonal serà de filferro de doble torsió, amb una llum de 6 cm (h) per 8 cm (v), de 2,2 mm de diàmetre i amb un pes mínim de galvanitzat de 230 g/m². Presentarà una resistència a tracció de 37 kN/ml i una resistència al punxonament no inferior a 43 kN. La geomanta estarà formada per monofilaments extruïts de polipropilè, estabilitzats per resistir la radiació UV. El sistema s'ancorarà mitjançant bulons amb barres tipus GEWI o similar, de 1,0 m de longitud i 18 mm de diàmetre, amb un patró de distribució de 3 × 3 m. Els bulons quedaran interconnectats mitjançant cables d'acer amb ànima metàl·lica. S'hi inclou l'equip de bulonatge i les plataformes de treball fins a 5 m d'alçada. Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra independents		
	B0AC-HJYL	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 20 mm de, amb pl	3,63600	€
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,47320	€
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb	0,30600	€
	B3LD-HK99	m2	sistema d'estabilització superficial flexible tipus MACMAT R1 6822GN de Bianchini/Ma	22,50000	€
			Altres conceptes	52,08480	€
P-38	P4510-I05X	m3	Formigonament per recubriment de tub, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**198,74**	€
	B06F2-I05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ci	132,89850	€
			Altres conceptes	65,84150	€
P-39	P45C1-LI96	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XD3 + XF4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	**174,69**	€
	B06F2-SV3V	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XD3 + XF4 + XM1 am	132,55920	€
			Altres conceptes	42,13080	€
P-40	P45F0-X0VK	m3	Formigonament per a mur d'estrep, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / xC4 + XD3 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	**179,32**	€
	B06F2-LURY	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / xC4 + XD3 + XF4 amb una q	137,20020	€
			Altres conceptes	42,11980	€
P-41	P4B5-43OU	kg	Armadura per a estreps AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,12**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02472	€
			Altres conceptes	2,09528	€
P-42	P4B8-D6QA	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,07**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02472	€
			Altres conceptes	2,04528	€
P-43	P4BE-FIVM	kg	Armadura recobriment tub AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,90**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,01030	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,88970	€
P-44	P4DA-43SO	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m	**24,77**	**€**
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,61000	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,09929	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,39985	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,83247	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,06420	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,25440	€
	B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,45200	€
			Altres conceptes	21,05779	€
P-45	P4DD-3UW0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**48,53**	**€**
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,83247	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,49500	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,20241	€
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	5,17000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,19080	€
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,57766	€
			Altres conceptes	41,06166	€
P-46	P4LA-3E8C	m	Marc prefabricat de dimensions interiors 2.000x2.000 m en moduls de 2 m de longitud, de PPALAU o similar, amb formigó HA-40, acer B-500 i ambient XD3+XF4, inclou transport a obra i col·locat amb grua	**1.088,06**	**€**
	B4P5-0LQN	m	Marc prefabricat de dimensions interiors 2.000x2.000 m en moduls de 2 m de longitud,	996,00000	€
			Altres conceptes	92,06000	€
P-47	P4LA-3E8D	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció tipus TL de prefabricats Pujol o equivalent, de 9,40 m de llum disposades cada 67 cm, inclòs transport fins a obra i col·locada amb grua	**189,04**	**€**
	B4P5-0LQO	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció tipus TL de 50 cm	155,79000	€
			Altres conceptes	33,25000	€
P-48	P4LB-3DR4	m2	Aleta de marc prefabricat de PPALAU o similar de formigó pretesat de 30 cm de gruix de formigó HA-40, acer B-500, ambient XD··XF4, inclós transport fins a obra i colocació.	**226,48**	**€**
	B4L1-0LL8	m2	Aleta de marc prefabricat de PPALAU o similar de formigó pretesat de 30 cm de gruix	196,00000	€
			Altres conceptes	30,48000	€
P-49	P4Z4-3HF4	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment autonivellant d'alta resistencia i sense retracció, col·locat manualment	**1,42**	**€**
			Altres conceptes	1,42000	€
P-50	P4ZA-3H0P	dm3	Recolzament amb peça rectangular de Neoprè GOFRAT per a recolzaments de bigues, de dimensions 150x200x30 mm, totalment col·locat	**102,47**	**€**
	B4P8-0KX9	dm3	Neoprè GOFRAT per a recolzaments de bigues, de dimensions 150x200x30 mm	95,56000	€
			Altres conceptes	6,91000	€
P-51	P783-8D31	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**10,15**	**€**

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipusED	2,61800	€
			Altres conceptes	7,53200	€
P-52	P7B1-6Q4R	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	**4,60**	**€**
	B7B1-0KQ9	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2	2,82700	€
			Altres conceptes	1,77300	€
P-53	P7J8-DPFF	m	Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 25 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 100 mm	**113,94**	**€**
	B7J2-0GV0	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de 25 mm	0,49350	€
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent, d'aplicació amb pistola, de	103,43500	€
			Altres conceptes	10,01150	€
P-54	P7J8-DPFH	m	Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 15 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 50 mm	**47,32**	**€**
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent, d'aplicació amb pistola, de	41,44250	€
	B7J2-0GV2	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de 15 mm	0,22050	€
			Altres conceptes	5,65700	€
P-55	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM	**9,92**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,12000	€
			Altres conceptes	9,80000	€
P-56	P92A-DX85	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM	**40,13**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,12000	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	31,11900	€
			Altres conceptes	8,89100	€
P-57	P934-ELBA	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM	**53,61**	**€**
	B035-05OA	m3	Conglomerat de grava-ciment GC32, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de cime	45,01200	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,06000	€
			Altres conceptes	8,53800	€
P-58	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	**40,57**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,12000	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	32,47200	€
			Altres conceptes	7,97800	€
P-59	P9G3-DVVA	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm	**9,43**	**€**
			Altres conceptes	9,43000	€
P-60	P9GH-148D	m3	Paviment de formigó HF de formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, ratllat manual	**165,97**	**€**
	B06B-12QJ	m3	Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	143,81850	€
			Altres conceptes	22,15150	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-61	P9H5-E83K	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	**92,09**	€
	B9H1-0HW3	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic d	82,03000	€
			Altres conceptes	10,06000	€
P-62	P9H5-E84D	t	Paviment de mescla bituminosa contínua semicalenta tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**97,36**	€
	B9H1-0HWY	t	Mescla bituminosa contínua semicalenta tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàlti	86,95000	€
			Altres conceptes	10,41000	€
P-63	P9HC-HOS	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	**5.637,09**	€
			Altres conceptes	5.637,09000	€
P-64	P9L1-E97L	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2	**0,57**	€
	B057-06IM	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent	0,38400	€
			Altres conceptes	0,18600	€
P-65	P9L1-E98A	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	**1,09**	€
	B057-06II	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tip	0,82800	€
			Altres conceptes	0,26200	€
P-66	P9L1-E98F	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BPB4 TER, amb dotació 0,8 kg/m2	**0,70**	€
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tip	0,49600	€
			Altres conceptes	0,20400	€
P-67	P9Z0-4ZGI	m	Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructura, amb perfil format amb material metàl·lic sense dents, de 50 mm de recorregut com a màxim, col·locat amb fixacions mecàniques	**507,05**	€
	B0AP-07IR	u	Tac d'acer de d 14 mm, amb cargol, volanderes, beina de PVC, base roscada i tap, pe	164,38800	€
	B7JC-0HPH	m	Perfil metàl·lic sense dents per a un recorregut màxim de 50 mm per a junt de dilatació	291,28000	€
			Altres conceptes	51,38200	€
P-68	PB20-BT7W	u	Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN- 125 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat	**927,85**	€
	BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	43,78000	€
	BBMZ-0SIY	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 1351	90,24000	€
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	36,30000	€
	BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flex	281,64000	€
	BBMX-0SI1	u	Suport CPN-125x62,5 d'acer galvanitzat, de 1500 mm de llargària, per a barrera de se	197,70000	€
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA	24,40000	€
			Altres conceptes	253,79000	€
P-69	PB20-BT7X	u	Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN-120x65 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat. Per barrera BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent.	**903,15**	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBMZ-0SIY	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 1351	90,24000	€
	BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	43,78000	€
	BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 1	4,64000	€
	BBMX-0SIT	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera	194,64000	€
	BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flex	281,64000	€
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA	18,30000	€
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	36,30000	€
			Altres conceptes	233,61000	€
P-70	PB23-DFRN	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,7 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-125x62,5 col·locats amb fixacions mecàniques cada 2 m (BPIDH1C2), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	**108,83**	€
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	7,26000	€
	BBMX-0SIQ	u	Suport C-125x62,5 d'acer galvanitzat, de 625 mm de llargària amb placa d'ancoratge,	40,18000	€
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA	0,76250	€
	BBMW-0SH2	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flex	39,80000	€
			Altres conceptes	20,82750	€
P-71	PB23-DFS1	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,9 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-125x62,5x1500 col·locats clavats a terra cada 4 m (BLIDH1CR4 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	**61,97**	€
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	7,26000	€
	BBMX-0SI1	u	Suport CPN-125x62,5 d'acer galvanitzat, de 1500 mm de llargària, per a barrera de se	8,23750	€
	BBMW-0SH1	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flex	25,56000	€
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA	0,76250	€
			Altres conceptes	20,15000	€
P-72	PB23-DFS3	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,8 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-120x68x1500 col·locats clavats a terra cada 6 m (BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	**40,50**	€
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	2,42484	€
	BBMX-0SIO	u	Suport CPN-120x68 d'acer galvanitzat, de 1500 mm de llargària, per a barrera de segu	5,13436	€
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA	0,38125	€
	BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flex	23,47000	€
			Altres conceptes	9,08955	€
P-73	PBA3-DXM	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**1,13**	€
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0,34762	€
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec,	0,14612	€
			Altres conceptes	0,63626	€
P-74	PBA3-DXOJ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària i pintat/no	**0,77**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			pintat segons projecte, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització		
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec,	0,04871	€
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0,11587	€
			Altres conceptes	0,60542	€
P-75	PBBB-DVJF	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	**98,62**	**€**
	BBM9-0S0Q	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acab	85,56000	€
			Altres conceptes	13,06000	€
P-76	PBBF-DUKH	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	**96,76**	**€**
	BBM7-0RYM	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de, acabad	77,22000	€
			Altres conceptes	19,54000	€
P-77	PBBH-DVG9	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	**98,98**	**€**
	BBME-0RW2	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat,	85,90000	€
			Altres conceptes	13,08000	€
P-78	PBBM-12OD	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra amb formigó reciclat no estructural	**154,16**	**€**
	B068-HPOJ	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment,	3,42748	€
	B06A-2MHM	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència tova i grandària màx	129,31000	€
	BBMF-0SIX	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	8,03000	€
			Altres conceptes	13,39252	€
P-79	PBC6-15UD	u	Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat, amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, elements de fixació, ancorat a dau de formigó	**134,54**	**€**
	BBCA-165Q8	u	Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat, amb làmina retrorr	88,45000	€
	BBMF-0SIX	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	17,66600	€
			Altres conceptes	28,42400	€
P-80	PD40-50TL	m	Subministrament i col·locació de broc prefabricat de formigó en massa per a tub de DN60 cm mides 90x56x95h tipus EMC60 de GLS o equivalent, amb totes les feines adients. Inclòs p.p. de moviment de terres, amb carrega i transport a l'abocador de les terres sobrants.	**290,53**	**€**
	BD40-0MCV	m	Broc prefabricat de formigó en massa per a tub de formigó de DN600	168,15000	€
			Altres conceptes	122,38000	€
P-81	PD52-51B3	m	Bastiment per a dos reixes de fosa de dimensions 750x500 mm per a pericó tipus bústia, de perfil d'acer S235JR traves de passamà de 60 mm cada m, ancorat al formigó	**103,73**	**€**
	BD53-0M87	m	Bastiment per a dos reixes de fosa de dimensions 750x500 mm per a pericó tipus bústi	82,51000	€
			Altres conceptes	21,22000	€
P-82	PD55-E3NH	u	Caixa per a pericó recollides aigües cuneta tipus bústia de dimensions interiors 100x150x100 cm, amb parets de 25 cm de gruix sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	**238,94**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,16240	€
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i re	121,76938	€
	B0DF8-0FFB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa pericó tipus bústia de dimensions interiors 100x	3,16198	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	111,84624	€
P-83	PD5F-1000	m2	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i O, 15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, carrega i transport a l'abocador dels materials resultants.	**48,13**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,50250	€
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, cons	16,49100	€
	B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B5	3,06600	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,32500	€
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	5,52600	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,15900	€
			Altres conceptes	22,06050	€
P-84	PD5F-ZE1N	m	Formació de cuneta revestida transitable de 150 cm d'amplària i 24 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	**63,64**	**€**
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,37500	€
	B0872-HK7Z	kg	Fibres per a formigó de polietilè, de diàmetre >= 0,3 mm, llargària 48 mm, classe II	17,25000	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,43814	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,15075	€
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, cons	33,68732	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,07950	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,05150	€
			Altres conceptes	11,60779	€
P-85	PD5J-43CF	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	**10,31**	**€**
	BD5G-0LJ3	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària apr	6,80900	€
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis	0,62000	€
			Altres conceptes	2,88100	€
P-86	PD5L-6QAL	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, per a drens	**37,02**	**€**
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	8,81288	€
	BD5N-1KD4	m	Tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat d	2,98200	€
			Altres conceptes	25,22512	€
P-87	PD5U-4804	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment	**94,41**	**€**
	BD5K-1KKV	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x490x70 mm, classe D400 segons norma	85,76000	€
			Altres conceptes	8,65000	€
P-88	PD7F-EKQB	m	Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica col·locat al fons de la rasa	**89,52**	**€**
	BFYD-0CA8	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 6	4,52000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BD72-0LD2	m	Tub de formigó armat de 600 mm de classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campa	57,72000	€
			Altres conceptes	27,28000	€
P-89	PDH0-HP4Z	u	Neteja interior de clavegueres amb tub de diàmetre interior de 800 mm amb introducció manual de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna	**326,03**	**€**
	BDH0-16J0	u	Neteja interior de clavegueres amb tub de diàmetre interior de 800 mm amb introducci	304,70000	€
			Altres conceptes	21,33000	€
P-90	PFA1-11Z40	u	Colze de PVC de 90°, de 250 mm de DN, de 6 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa	**173,42**	**€**
	BFA0-137M9	u	Colze de PVC de 90° de 250 mm de DN, de 6 bar de pressió nominal amb dues union	140,04000	€
			Altres conceptes	33,38000	€
P-91	PFA8-DVD2	m	Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**137,76**	**€**
	B0A1-07JJ	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 250 mm de diàmetre interior	2,50000	€
	BFA7-08SO	m	Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encol	29,42700	€
	BFWB-08VD	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 250 mm de diàmetre nominal exterior, per	75,02800	€
	BFYG-08X7	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 250 mm d	4,65000	€
			Altres conceptes	26,15500	€
P-92	PFBA-YVTK	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat superficialment, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat	**176,60**	**€**
	BFBA-YTSS	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió	72,35000	€
			Altres conceptes	104,25000	€
P-93	PXAAI-ARB	PA	Partida açada d'abonament integre per a la tala controlada de forma directa, dels arbres ubicats en els 3 m de la zona del domini públic una vegada acabat el movment de terres, inclòs l'arrencada de la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).	**14.656,49**	**€**
			Sense descomposició	14.656,49000	€
P-94	PXAAI-SES	PA	Partida alçada d'abonament integre de Seguretat i Salut en base a l'estudi del pla de Seguretat i Salut	**17.245,89**	**€**
			Sense descomposició	17.245,89000	€
P-95	PXAAI-SVO	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament, i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**50.385,68**	**€**
			Sense descomposició	50.385,68000	€

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, febrer de 2026
L´enginyer autor del projecte constructiu

Víctor Tolós Petrus
CIVIL SOLUTIONS SL

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Subcapitol	01	DEMOLICIONS I ENDERROCS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214E-H8NJ	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions (P - 5)	38,34	8,000	306,72
2	P214E-52U6	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 4)	20,96	1.080,200	22.640,99
3	PXAAI-ARBR	PA	Partida açada d'abonament integre per a la tala controlada de forma directa, dels arbres ubicats en els 3 m de la zona del domini públic una vegada acabat el movment de terres, inclòs l'arrencada de la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). (P - 93)	14.656,49	1,000	14.656,49
4	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 8)	4,07	51,680	210,34
5	P2146-DJ2Y	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 2)	5,36	399,200	2.139,71
6	P2146-DJ2K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 1)	7,71	84,700	653,04
7	P214U-HBQK	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (P - 7)	1,56	5.050,800	7.879,25
8	P2146-DJ30	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 3)	4,39	57,900	254,18

TOTAL	**Subcapitol**	**01.01.01**	**48.740,72**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DZ0A	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 12)	66,60	476,520	31.736,23
2	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 14)	3,99	25.721,520	102.628,86
3	P2252-5490	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 15)	10,89	80,696	878,78
4	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (P - 55)	9,92	4.896,100	48.569,31
5	P2A0-4ILR	m3	Subministrament de terra seleccionada, procedent d'aportació (P - 19)	13,16	5.630,515	74.097,58
6	P242-HITN	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 18)	1,53	87,412	133,74

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.02**	**258.044,50**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	03	FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol	01	MATERIALS GRANULARS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P92A-DX85	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (P - 56)	40,13	966,215	38.774,21

TOTAL	**Subcapitol**	**01.03.01**	**38.774,21**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	03	FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol	02	AGLOMERATS ASFÀLTICS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9H5-E84D	t	Paviment de mescla bituminosa contínua semicalenta tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 62)	97,36	1.795,300	174.790,41
2	P9H5-E83K	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (P - 61)	92,09	1.030,325	94.882,63
3	P9L1-E97L	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2 (P - 64)	0,57	14.468,380	8.246,98
4	P9L1-E98A	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (P - 65)	1,09	4.132,700	4.504,64
5	P9HC-HOSA	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent (P - 63)	5.637,09	1,000	5.637,09

TOTAL	**Subcapitol**	**01.03.02**	**288.061,75**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	03	FERMS I PAVIMENTS
Subcapitol	03	PAVIMENT DE FORMIGÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 58)	40,57	59,980	2.433,39
2	P9GH-148DP	m3	Paviment de formigó HF de formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, ratllat manual (P - 60)	165,97	59,980	9.954,88
3	P9G3-DVVA	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm (P - 59)	9,43	29,250	275,83
4	P7J8-DPFF	m	Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 25 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 100 mm (P - 53)	113,94	10,200	1.162,19
5	P7J8-DPFH	m	Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 15 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i posterior col·locació de massilla tipus Sikaflex PRO-3 o equivalent fins a una profunditat de 50 mm (P - 54)	47,32	19,050	901,45

PRESSUPOST

TOTAL Subcapitol 01.03.03 14.727,74

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 04 DRENATGE
Subcapitol 01 DRENATGE LONGITUDINAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD5F-ZE1N	m	Formació de cuneta revestida transitable de 150 cm d'amplària i 24 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (P - 84)	63,64	1.905,512	121.266,78
2	PD5F-1000	m2	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i O, 15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, carrega i transport a l'abocador dels materials resultants. (P - 83)	48,13	163,020	7.846,15
3	P221C-DYZO	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 11)	70,61	78,645	5.553,12
4	P2255-DPHQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 16)	15,09	4,745	71,60
5	P242-HITN	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 18)	1,53	428,315	655,32
6	P2A0-11899	m3	Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació (P - 20)	37,12	3,796	140,91
7	PD7F-EKQB	m	Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica col·locat al fons de la rasa (P - 88)	89,52	14,050	1.257,76
8	P21G7-49KE	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 9)	11,24	7,200	80,93
9	PD52-51B3	m	Bastiment per a dos reixes de fosa de dimensions 750x500 mm per a pericó tipus bústia, de perfil d'acer S235JR traves de passamà de 60 mm cada m, ancorat al formigó (P - 81)	103,73	11,000	1.141,03
10	PD55-E3NH	u	Caixa per a pericó recollides aigües cuneta tipus bústia de dimensions interiors 100x150x100 cm, amb parets de 25 cm de gruix sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 (P - 82)	238,94	11,000	2.628,34
11	P92A-DX85	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (P - 56)	40,13	1.250,326	50.175,58
12	P2252-5490	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 15)	10,89	423,677	4.613,84
13	PD5U-4804	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment (P - 87)	94,41	22,000	2.077,02
14	PD40-50TL	m	Subministrament i col·locació de broc prefabricat de formigó en massa per a tub de DN60 cm mides 90x56x95h tipus EMC60 de GLS o equivalent, amb totes les feines adients. Inclòs p.p. de moviment de terres, amb carrega i transport a l'abocador de les terres sobrants. (P - 80)	290,53	2,000	581,06
15	PDH0-HP4Z	u	Neteja interior de clavegueres amb tub de diàmetre interior de 800 mm amb introducció manual de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna (P - 89)	326,03	11,000	3.586,33

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

PRESSUPOST

TOTAL Subcapitol 01.04.01 201.675,77

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 01 OD-1 Pk 0+760
Unitat 01 FONAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 10)	13,16	11,794	155,21
2	P310-D51I	kg	Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 34)	1,89	311,465	588,67
3	P312-MD9Q	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 36)	128,04	1,008	129,06
4	P312-M6ZO	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat des de camió (P - 35)	149,12	3,024	450,94

TOTAL Unitat 01.05.01.01 1.323,88

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 01 OD-1 Pk 0+760
Unitat 02 ALETES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4LB-3DR4	m2	Aleta de marc prefabricat de PPALAU o similar de formigó pretesat de 30 cm de gruix de formigó HA-40, acer B-500, ambient XD·-XF4, inclós transport fins a obra i colocació. (P - 48)	226,48	9,430	2.135,71
2	P2255-DPHQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 16)	15,09	4,736	71,47
3	P242-HITN	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 18)	1,53	5,446	8,33

TOTAL Unitat 01.05.01.02 2.215,51

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 05 OBRES DE FABRICA
Subcapitol 01 OD-1 Pk 0+760
Unitat 03 MARC PREFABRICAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2A0-11899	m3	Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació (P - 20)	37,12	0,750	27,84
2	P4LA-3E8C	m	Marc prefabricat de dimensions interiors 2.000x2.000 m en moduls de 2 m de longitud, de PPALAU o similar, amb formigó HA-40, acer B-500 i ambient XD3+XF4, inclou transport a obra i col·locat amb grua (P - 46)	1.088,06	6,000	6.528,36

PRESSUPOST

3	P934-ELBA	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 57)	53,61	25,200	1.350,97

TOTAL Unitat **01.05.01.03** **7.907,17**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	05	OBRES DE FABRICA
Subcapitol	01	OD-1 Pk 0+760
Unitat	04	ACABATS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P783-8D31	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 51)	10,15	45,430	461,11

TOTAL Unitat **01.05.01.04** **461,11**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	05	OBRES DE FABRICA
Subcapitol	02	OD-2 Pk 1+320
Unitat	01	FONAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 10)	13,16	165,287	2.175,18
2	P310-D51I	kg	Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 34)	1,89	2.853,950	5.393,97
3	P312-MD9Q	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / F / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 36)	128,04	6,519	834,69
4	P312-M6ZO	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat des de camió (P - 35)	149,12	58,675	8.749,62

TOTAL Unitat **01.05.02.01** **17.153,46**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	05	OBRES DE FABRICA
Subcapitol	02	OD-2 Pk 1+320
Unitat	02	ALÇATS ESTREPS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P45F0-X0VK	m3	Formigonament per a mur d'estrep, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / xC4 + XD3 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 40)	179,32	38,659	6.932,33
2	P4B5-43OU	kg	Armadura per a estreps AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 41)	2,12	3.860,186	8.183,59
3	P4DA-43SO	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m (P - 44)	24,77	47,716	1.181,93

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

PRESSUPOST

4	P934-ELBA	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 57)	53,61	78,674	4.217,71
5	PD5L-6QAL	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, per a drens (P - 86)	37,02	15,000	555,30
6	P7B1-6Q4R	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (P - 52)	4,60	19,536	89,87
7	P2255-DPHQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 16)	15,09	20,512	309,53
8	P242-HITN	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 18)	1,53	23,588	36,09
9	PD5J-43CF	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical (P - 85)	10,31	19,536	201,42

TOTAL Unitat **01.05.02.02** **21.707,77**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	05	OBRES DE FABRICA
Subcapitol	02	OD-2 Pk 1+320
Unitat	03	TAULELL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4LA-3E8D	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció tipus TL de prefabricats Pujol o equivalent, de 9,40 m de llum disposades cada 67 cm, inclòs transport fins a obra i col·locada amb grua (P - 47)	189,04	94,000	17.769,76
2	P4B8-D6QA	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 42)	2,07	655,567	1.357,02
3	P4DD-3UW0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 45)	48,53	17,699	858,93
4	P45C1-LI96	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XD3 + XF4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 39)	174,69	19,535	3.412,57

TOTAL Unitat **01.05.02.03** **23.398,28**

Obra	01	Pressupost 2023-10877
Capítol	05	OBRES DE FABRICA
Subcapitol	02	OD-2 Pk 1+320
Unitat	04	ACABATS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4ZA-3H0P	dm3	Recolzament amb peça rectangular de Neoprè GOFRAT per a recolzaments de bigues, de dimensions 150x200x30 mm, totalment col·locat (P - 50)	102,47	20,000	2.049,40
2	P783-8D31	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 51)	10,15	121,012	1.228,27

PRESSUPOST

3	P9L1-E98F	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BPB4 TER, amb dotació 0,8 kg/m2 (P - 66)	0,70	62,886	44,02
4	P9Z0-4ZGI	m	Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructura, amb perfil format amb material metàl·lic sense dents, de 50 mm de recorregut com a màxim, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 67)	507,05	13,380	6.784,33
5	P4Z4-3HF4	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment autonivellant d'alta resistencia i sense retracció, col·locat manualment (P - 49)	1,42	101,250	143,78

TOTAL Unitat 01.05.02.04 10.249,80

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 06 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Subcapitol 01 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBA3-DXMO	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 73)	1,13	5.656,300	6.391,62
2	PBA3-DXOJ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària i pintat/no pintat segons projecte, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 74)	0,77	149,200	114,88

TOTAL Subcapitol 01.06.01 6.506,50

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 06 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Subcapitol 02 SENYALITZACIÓ VERTICAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBBF-DUKH	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 76)	96,76	2,000	193,52
2	PBBH-DVG9	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 77)	98,98	2,000	197,96
3	PBBB-DVJF	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 75)	98,62	1,000	98,62
4	PBC6-15UD5	u	Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat, amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, elements de fixació, ancorat a dau de formigó (P - 79)	134,54	4,000	538,16
5	PBBM-12ODA	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra amb formigó reciclat no estructural (P - 78)	154,16	6,250	963,50

TOTAL Subcapitol 01.06.02 1.991,76

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 06 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Subcapitol 03 ABALISSAMENT I DEFENSES

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

PRESSUPOST

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB23-DFS3	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,8 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-120x68x1500 col·locats clavats a terra cada 6 m (BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (P - 72)	40,50	1.136,200	46.016,10
2	PB23-DFS1	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat A, amplària de treball W3 i deflexió dinàmica 0,9 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports CPN-125x62,5x1500 col·locats clavats a terra cada 4 m (BLIDH1CR4 d'Industrias Duero o equivalent), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (P - 71)	61,97	56,000	3.470,32
3	PB23-DFRN	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,7 m segons UNE-EN 1317-2, sense separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-125x62,5 col·locats amb fixacions mecàniques cada 2 m (BPIDH1C2), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (P - 70)	108,83	14,150	1.539,94
4	PB20-BT7X	u	Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN-120x65 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat. Per barrera BLIDN2C6 d'Industrias Duero o equivalent. (P - 69)	903,15	30,000	27.094,50
5	PB20-BT7W	u	Terminal mitjà de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports CPN- 125 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat (P - 68)	927,85	2,000	1.855,70

TOTAL Subcapitol 01.06.03 79.976,56

Obra 01 Pressupost 2023-10877
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 21)	21,67	2,950	63,93
2	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 25)	20,61	2,950	60,80
3	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 23)	11,91	371,805	4.428,20
4	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 24)	17,71	3,600	63,76
5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 30)	21,33	3,350	71,46
6	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 33)	19,63	272,045	5.340,24

7	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 26)	0,00	0,370	0,00
8	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 27)	0,00	0,410	0,00
9	P2RA-EU23	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 28)	17,00	2,170	36,89
10	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada de residus en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 29)	-47,08	5,001	-235,45
11	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 31)	32,96	12,550	413,65
12	P2R3-HJGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 22)	9,99	25.919,507	258.935,87
13	P2RA-IQFQ	m3	Disposició controlada de residus en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 32)	84,74	74,750	6.334,32

TOTAL	**Capítol**	**01.07**	**275.513,67**
Obra	01	Pressupost 2023-10877	
Capítol	08	PROTECCIÓ TALÚS	

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3LE-HK98	m2	Subministrament i instal·lació d'un sistema d'estabilització superficial flexible tipus MACMAT R1 6822GN de Bianchini/Maccaferri o equivalent Format per geomanta, malla hexagonal i bulons. La geomanta reforçada disposarà de marcatge CE. La geomanta estarà constituïda per una malla hexagonal de doble torsió i una geomanta polimèrica tridimensional, unides solidàriament. La malla hexagonal serà de filferro de doble torsió, amb una llum de 6 cm (h) per 8 cm (v), de 2,2 mm de diàmetre i amb un pes mínim de galvanitzat de 230 g/m². Presentarà una resistència a tracció de 37 kN/ml i una resistència al punxonament no inferior a 43 kN. La geomanta estarà formada per monofilaments extruïts de polipropilè, estabilitzats per resistir la radiació UV. El sistema s'ancorarà mitjançant bulons amb barres tipus GEWI o similar, de 1,0 m de longitud i 18 mm de diàmetre, amb un patró de distribució de 3 × 3 m. Els bulons quedaran interconnectats mitjançant cables d'acer amb ànima metàl·lica. S'hi inclou l'equip de bulonatge i les plataformes de treball fins a 5 m d'alçada. Membrana d'alta resistencia (tipus malla de filferro, malla mixta de filferro i cable, xarxa de cable o xarxa d'anelles), amb una resistència a tracció longitudinal més gran a 185 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb ancoratges en coronació i peu de talús amb barres d?acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, cada 3 m en coronació i cada 4 m al peu del talús, i unides amb cable d?acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. No inclou els reforços amb cable ni els perns d'ancoratge, que són objecte d'unitats d'obra	79,00	20,000	1.580,00

			independents (P - 37)			

TOTAL	**Capítol**	**01.08**	**1.580,00**
Obra	01	Pressupost 2023-10877	
Capítol	09	SERVEIS AFECTATS	
Subcapitol	01	SSAA 101.- Tub desguàs PK 1+410	

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment (P - 17)	31,12	1,162	36,16
2	P221E-AWDM	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (P - 13)	52,70	1,470	77,47
3	P4510-I05X	m3	Formigonament per recubriment de tub, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 38)	198,74	0,662	131,57
4	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 6)	53,92	1,201	64,76
5	PFA8-DVD2	m	Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 91)	137,76	2,450	337,51
6	PFBA-YVTK	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat superficialment, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat (P - 92)	176,60	1,000	176,60

TOTAL	**Subcapitol**	**01.09.01**	**824,07**
Obra	01	Pressupost 2023-10877	
Capítol	09	SERVEIS AFECTATS	
Subcapitol	02	SSAA 102.- Tub desguas PL 1+650	

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment (P - 17)	31,12	3,513	109,32
2	P221E-AWDM	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (P - 13)	52,70	5,400	284,58
3	P4510-I05X	m3	Formigonament per recubriment de tub, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 38)	198,74	3,096	615,30
4	P4BE-FIVM	kg	Armadura recobriment tub AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 43)	1,90	84,600	160,74
5	PFA1-11Z40	u	Colze de PVC de 90°, de 250 mm de DN, de 6 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa (P - 90)	173,42	1,000	173,42
6	PFA8-DVD2	m	Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 91)	137,76	12,000	1.653,12
7	PFBA-YVTK	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat superficialment, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat (P - 92)	176,60	1,000	176,60

PRESSUPOST

TOTAL	**Subcapitol**	**01.09.02**				**3.173,08**
Obra		01	Pressupost 2023-10877			
Capítol		10	PARTIDES ALÇADES			
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXAAI-SESA	PA	Partida alçada d'abonament integre de Seguretat i Salut en base a l'estudi del pla de Seguretat i Salut (P - 94)	17.245,89	1,000	17.245,89
2	PXAAI-SVOB	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament, i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 95)	50.385,68	1,000	50.385,68
TOTAL	**Capítol**	**01.10**				**67.631,57**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	48.740,72
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	258.044,50
Capítol	01.03	FERMS I PAVIMENTS	341.563,70
Capítol	01.04	DRENATGE	201.675,77
Capítol	01.05	OBRES DE FABRICA	84.416,98
Capítol	01.06	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	88.474,82
Capítol	01.07	GESTIÓ DE RESIDUS	275.513,67
Capítol	01.08	PROTECCIÓ TALÚS	1.580,00
Capítol	01.09	SERVEIS AFECTATS	3.997,15
Capítol	01.10	PARTIDES ALÇADES	67.631,57
Obra	**01**	**Pressupost 2023-10877**	**1.371.638,88**
			1.371.638,88

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2023-10877	1.371.638,88
			1.371.638,88

Projecte constructiu de condicionament entre el PK 0+150 i el PK 2+220 de la carretera
GIV-5411 de coll de Revell (C-25) a Sant Hilari Sacalm.
EXPEDIENT: 2023/10877
DATA: Febrer 2026

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			%
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	3,55
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	18,81
Capítol	01.03	FERMS I PAVIMENTS	24,90
Capítol	01.04	DRENATGE	14,70
Capítol	01.05	OBRES DE FABRICA	6,15
Capítol	01.06	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	6,45
Capítol	01.07	GESTIÓ DE RESIDUS	20,09
Capítol	01.08	PROTECCIÓ TALÚS	0,12
Capítol	01.09	SERVEIS AFECTATS	0,29
Capítol	01.10	PARTIDES ALÇADES	4,93
Obra	**01**	**Pressupost 2023-10877**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	Pressupost 2023-10877	100,00
			100,00

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	1.371.638,88
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.371.638,88.....	82.298,33
17 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.371.638,88.....	233.178,61

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 1.687.115,82

21 % IVA SOBRE 1.687.115,82.....	354.294,32

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 2.041.410,14

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
dos milions quaranta-un mil quatre-cents deu euros amb catorze cèntims

Barcelona, febrer de 2026
L´enginyer autor del projecte constructiu

Víctor Tolós Petrus
CIVIL SOLUTIONS SL

Diputació de Girona