AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA



ABM

Juliol 2016

PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1.- Memòria fotogràfica
Annex núm. 2.- Topografia
Annex núm. 3.- Càlculs estructurals
Annex núm. 4.- Enllumenat
Annex núm. 5.- Serveis afectats
Annex núm. 6.- Pla d'obra
Annex núm. 7.- Control de qualitat
Annex núm. 8.- Estudi bàsic de seguretat i salut
Annex núm. 9.- Justificació de preus
Annex núm. 10.- Gestió de residus

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

Plànol núm. 1.- Índex i situació
Plànol núm. 2.- Emplaçament
Plànol núm. 3.- Planta topogràfica
Plànol núm. 4.– Planta de treballs previs i demolicions
Plànol núm. 5.- Planta general
Plànol núm. 6.– Planta de traçat i replanteig
Plànol núm. 7.- Perfil longitudinal
Plànol núm. 8.- Seccions tipus i detalls
Plànol núm. 9.- Estructures
Plànol núm. 10.- Planta de senyalització
Plànol núm. 11.- Detalls de senyalització
Plànol núm. 12.- Planta d'enllumenat
Plànol núm. 13.- Detalls d'enllumenat
Plànol núm. 14.- Planta de semaforització
Plànol núm. 15.- Serveis existents

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost
Resum del pressupost

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1 ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL 3
2 OBJECTIU DEL PROJECTE 3
3 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 4
4 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 5
4.1 Treballs previs i enderrocs 5
4.2 Estructura 5
4.3 Pavimentació 6
4.1 Senyalització i barreres 6
4.1 Xarxa d'enllumenat públic 7
4.2 Xarxa de semaforització 7
4.3 Proteccions FFCC 7
5 ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 8
6 SERVEIS AFECTATS 8
7 SEGURETAT I SALUT 9
8 PLA DE CONTROL DE QUALITAT 9
9 GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 9
10 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 9
11 PRESSUPOST DEL PROJECTE 10
12 PLA D'OBRA, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 10
13 REVISIÓ DE PREUS 10
14 DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 11
15 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 12
16 CONCLUSIONS 12

AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DLE TREN A FORNELLS DE LA SELVA

MEMÒRIA

1 ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

L'Ajuntament de Fornells de la Selva vol millorar la connectivitat del nucli urbà de Fornells de la Selva, ampliant una de les voreres del pont del passeig Pep Ventura sobre la línia del ferrocarril Barcelona-França.

El pont està format per una estructura de maçoneria en forma d'arc, la llosa superior del qual es va ampliar fa uns 20 anys per tal de tenir capacitat per una calçada de per a vehicles de 6 metres d'amplada i dues voreres de 1,00 metres d'amplada cadascuna.



Secció actual del pont del passeig Pep Ventura.

Actualment el pont disposa de baranes de protecció de 2,00 metres d'acord amb els requisits d'ADIF, i viseres de protecció de la catenària, formades per perfils i xapa d'acer.



Estat actual de les baranes i viseres de protecció del ferrocarril.

2 OBJECTIU DEL PROJECTE

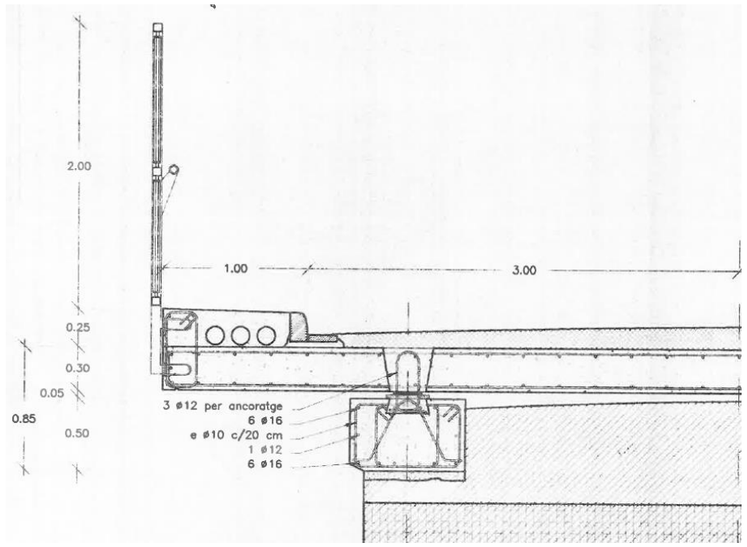
L'objectiu d'aquest projecte és dissenyar, justificar, descriure i valorar les obres necessàries per a l'ampliació del pont del passeig Pep Ventura sobre la via del tren a Fornells de la Selva, per tal d'aconseguir que la vorera nord tingui una amplada lliure de 2,00 metres.

El projecte inclou l'ampliació de l'estructura, així com tots les actuacions de reurbanització per adaptar el tram d'actuació a la nova situació. També s'inclou la substitució i adequació de la instal·lació d'enllumenat així com de la xarxa de semaforització.

3 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

L'ampliació de la vorera del pont del passeig Pep Ventura, es projecta de manera que es pugui aprofitar la vorera existent amb una solució lleugera per tal de no sobrecarregar l'estructura actual del pont.

Actualment, l'ampliació ja efectuada sobre l'estructura del pont original, està formada per plaques prefabricades col·locades i lligades a l'estructura mitjançant dues riostres longitudinals, una a cada costat del pont, i sobre les quals es varen executar les voreres i el paviment. El gruix total de la llosa juntament amb el paviment de formigó de la vorera és actualment de 63 cm, i l'amplada de la vorera és d'1 metre.



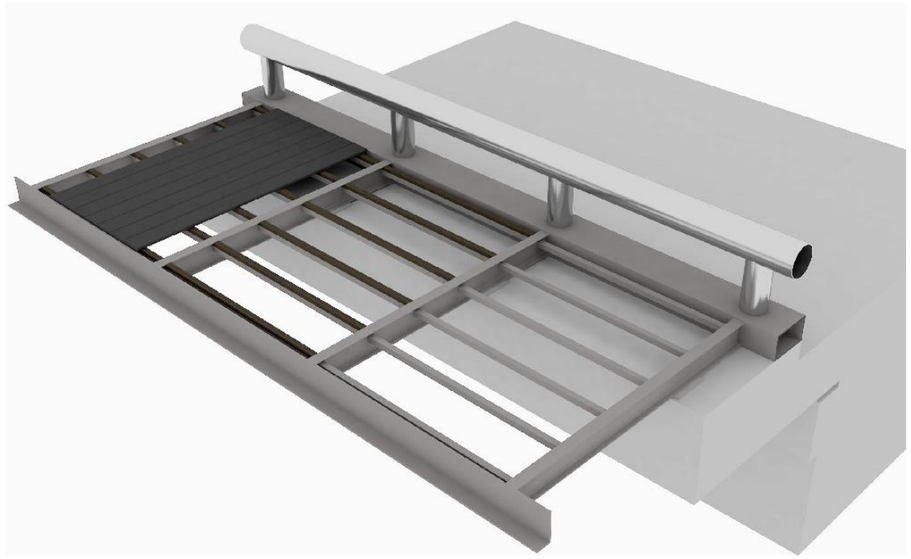
Secció estructural del projecte d'ampliació del pont (Maig 1995).

Per l'interior de la vorera hi discorren tres passatubs de serveis, que caldrà respectar amb la solució constructiva proposada.

Tenint en compte les característiques actuals, es planteja una solució lleugera mitjançant la col·locació d'un voladís en la vorera nord, que recolzarà sobre la vorera existent d'1 metre d'amplada, i que estarà format per una estructura metàl·lica lligada a la vorera mitjançant ancoratges.

L'estructura proposada tindrà una amplada total de 2,30 metres, dels quals 1,30 metres estarán en voladís.

Aquesta solució és molt lleugera, i per tant la càrrega que es transmet a l'estructura existent representa un percentatge d'increment molt baix en relació a les sol·licitacions existents. Concretament, actualment la vorera nord representa una càrrega de 15,75 kN/ml, mentre que la nova ampliació, representarà un pes de 17,61 kN/ml.



Tipologia estructural projectada per a l'ampliació.

4 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

4.1 Treballs previs i enderrocs

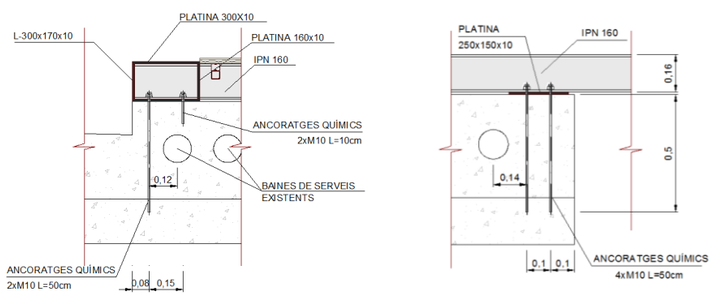
Les obres s'iniciaran amb la identificació dels serveis que poden ésser afectats durant l'execució de les mateixes (passatubs de serveis existents sota la vorera, connexions en la zona de vorera, etc.) i es preveurà la seva modificació o protecció abans de l'inici de les obres.

Per tal d'identificar la ubicació exacte en planta i alçat dels passatubs que discorren sota la vorera, es realitzaran cales de localització, mitjançant la demolició de la capa més superficial del formigó de la vorera. En una primera identificació es realitzaran cales cada 3 metres, i en cas de detectar-se una gran variabilitat de posicions, es realitzaran més cales cada 1,5 metres, per tal de tenir identificats amb exactitud la posició dels serveis en tots els punts de recolzament de les bigues de la nova estructura d'ampliació.

Una vegada identificats els serveis i retirats en cas que sigui necessari, es retiraran i s'enderrocaran tots els elements d'urbanització i mobiliari urbà presents a la zona de projecte, tals com senyalització vertical, bàculs d'enllumenat, paviment de voreres, etc.

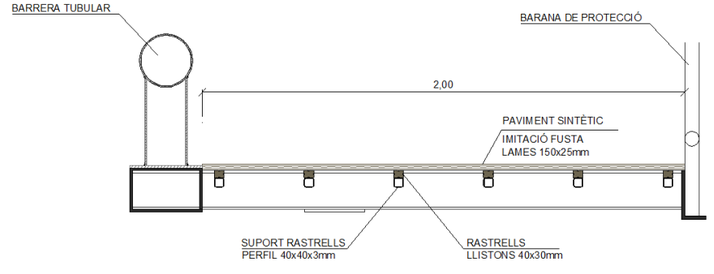
4.2 Estructura

L'ampliació de la vorera es realitzarà amb un voladís metàl·lic amb una amplada total de 2,3 metres. El voladís estarà format per un total de 24 bigues IPN 160 col·locades cada 1,50 metres, que aniran recolzades sobre un perfil en L de 300x170x10 col·locat al llarg de la vorera, adjacent a la calçada, i sobre platines de 250x150x10 en l'extrem oposat. Les bigues s'ancoraran a la vorera existent, mitjançant anclatges químics de 10 mm de diàmetre amb barres d'acer inoxidable, introduïdes en el forat practicat a la vorera existent i amb reblert de resina epoxi, tal i com es detalla al document núm. 2 plànols.



Detall ancoratge del voladís metàl·lic.

Perpendicularment a les bigues IPN es soldaran perfils tubulars de 40x40x3 a una distància entre 35 i 40 cm, per tal de poder recolzar el paviment de l'estructura, que serà de fusta tractada amb resines. El paviment sintètic estarà format per lames de 150 mm d'amplada i 25 mm de gruix, col·locades sobre rastrells de 40x30 mm que recolzaran directament sobre el perfils tubulars.



Detall col·locació del paviment sobre l'estructura.

A l'extrem exterior del voladís, es soldarà un perfil en L de 200x100x12 per tal de recolzar la barana de protecció metàl·lica.

En l'extrem interior, es col·locarà una platina metàl·lica contínua de 300 mm d'amplada i 10 mm de gruix, recolzada sobre el perfil en L de 300x170x10 i sobre una platina de 160x10 mm col·locada en vertical en l'extrem oposat d'aquesta L entre les bigues IPN 160. Cada 50 cm, es soldarà una platina rigiditzadora de 10 mm de gruix.

L'estructura es construirà amb acer S275JR per a perfils laminats, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintura. Es preveu que l'estructura es soldi o cargoli a l'obra, atès que cal adaptar molt bé l'estructura a la rasant existent de la vorera actual. No obstant, totes aquelles parts que puguin ser soldades a taller, es traslladaran a obra ja soldades per facilitar-ne el muntatge.

Per altra banda, és necessària també la construcció d'un tram de mur de contenció de 2 metres de llargada, amb una altura màxima de 0,90m, en el tram contigu a l'estructura.

El mur de contenció es construirà amb formigó armat HA-25/B/20/IIa, amb barres d'acer corrugat B500SD. La sabata tindrà un gruix de 30 cm i l'alçat serà de 25 cm.

4.3 Pavimentació

La vorera es pavimentarà amb un paviment de terratzo de 30x30 cm, tipus Pirelli gris, amb 3 cm de morter, sobre una base de 10 cm de formigó de 15 N/mm^2 de resistència característica. La vorera s'encintarà amb vorada prefabricada de formigó de 25x15 cm. En les rampes de transició, on l'alçada de la vorera és variable des de 15 cm fins a 35 cm, l'encintat es realitzarà amb vorada de formigó executada in situ, que s'adaptarà a l'alçada variable de la vorera.



Estat actual de la vorera nord, amb paviment de terratzo tipus Pirelli gris.

Es preveu la construcció de guals rebaixats en els passos de vianants, formats per paviment de textures diferenciades de tacs i ratllats, tal i com s'indica al document núm. 2 Plànols.

La superfície de ferm afectada per les obres es fresarà, en un gruix de 6 cm. La reposició es realitzarà mitjançant una capa de 6 cm d'aglomerat asfàltic en calent AC16 surf D, sobre un reg d'adherència amb emulsió termoadherent C60B3 TER (ECR-1d).

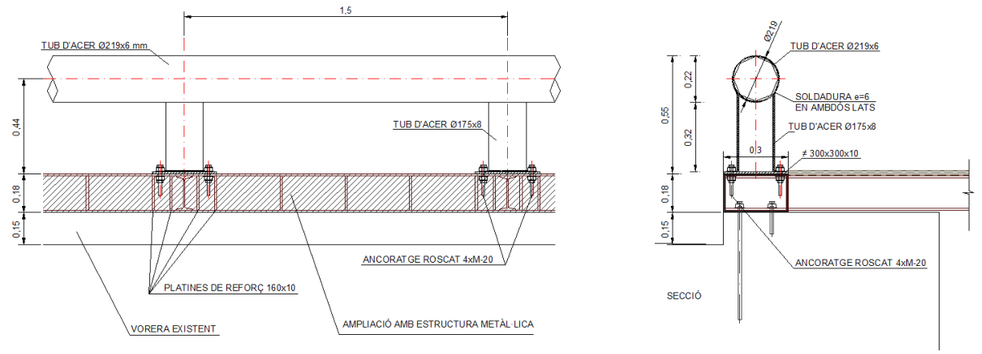
El projecte també inclou la substitució del pou d'embornal existent, per tal d'ajustar-lo a la nova alineació de la vorera, que es connectarà amb l'escomesa existent.

4.1 Senyalització i barreres

El capítol de senyalització inclou pintar tota la senyalització horitzontal i col·locar la senyalització vertical assenyalada en els plànols.

Com a protecció entre la calçada i la vorera, es col·locarà una barrera de protecció tubular de 55 cm d'alçada. La barrera estarà formada per un tub d'acer de 219 mm de diàmetre, amb suports cada 1,5 metres formats per tub d'acer de 175 mm de diàmetre, i col·locada sobre la nora rasant de la vorera mitjançant una platina metàl·lica de 30x30 cm, cargolada amb ancoratges roscats M-20.

En els punts de recolzament dels suports de la barrera, es soldaran quatre platines rigiditzadores, tal i com s'indica al document núm. 2 plànols, per tal de reforçar la zona d'ancoratge.



Detall de la barrera de protecció tubular.

Les baranes de protecció per als vianants seran les actuals, amb una alçada de 2 metres, complint amb les prescripcions d'ADIF. En el costat nord, la barana existent es retirarà i es col·locarà de nou sobre la vorera ampliada. Ambdós trams de barana, es netejaran i es pintaran amb un gruix de protecció total de 200 µm.

Finalment, sobre el mur de contenció a l'extrem oest, es preveu també la col·locació d'un tram de 2 metres de barana de protecció de 1,10 metres d'alçada, atès que el desnivell resultant és superior a 55 cm.

Durant l'execució de les obres de muntatge, col·locació i pintat de les baranes metàl·liques serà necessària la presència d'un pilot de l'ADIF per dur a terme les tasques pròpies de senyalització i vigilància.

4.1 Xarxa d'enllumenat públic

Les actuacions contemplades sobre la xarxa d'enllumenat, es basen en la substitució de les lluminàries existents, per lluminàries led, així com la redistribució de les mateixes per tal d'ajustar-les a la nova realitat.

En concret, es planteja la col·locació de quatre noves lluminàries, tipus Vialia Evo Led de Benito Urban o equivalents, de 53W de potència, sobre columnes troncocòniques de 6 metres d'alçada. La ubicació de les mateixes es detalla al document núm. 2 Plànols.

S'aprofitaran les conduccions existents, exceptuant el nous trams de canalització necessaris per a connectar les noves lluminàries. Les línies seran de 4x6mm^2 de secció i es col·locaran en tub de 75 mm de diàmetre nominal. Es construirà una xarxa de terres amb un cable de coure de 16 mm^2 de secció i una piqueta a cada columna i s'hi connectaran tots els elements metàl·lics.

En el punts on es retiren les lluminàries existents, així com en les noves ubicacions, s'instal·laran arquetes de registre de 40x40 cm.

Complementàriament al punts de llum, es col·locarà abalisament lluminós a la barana del pont, mitjançant la instal·lació d'una tira led soldada al passamà central existent. La tira de led es col·locarà en l'interior d'una xapa de protecció metàl·lica, tal i com s'indica al document núm. 2 plànols.

Totes les tapes de nova col·locació de la xarxa hauran d'estar degudament senyalitzades amb el nom del servei.

4.2 Xarxa de semaforització

S'ha projectat la modificació de la xarxa de semaforització existent, per tal d'adaptar-la a les noves ubicacions dels passos de vianants.

En concret es preveu el trasllat dels dos semàfors de vehicles existents al tram d'actuació, tant el que es troba al passeig Pep Ventura a la vorera sud, com el que es troba al carrer Mercè Roura. En el nou pas de vianants, que creua el passeig Pep Ventura, s'instal·larà un nou semàfor per a vehicles en la vorera nord, juntament amb un semàfor per a vianants amb polsador, i es completarà el semàfor de la vorera sud amb el semàfor per a vianants i polsador.

Totes les tapes de nova col·locació de la xarxa hauran d'estar degudament senyalitzades amb el nom del servei.

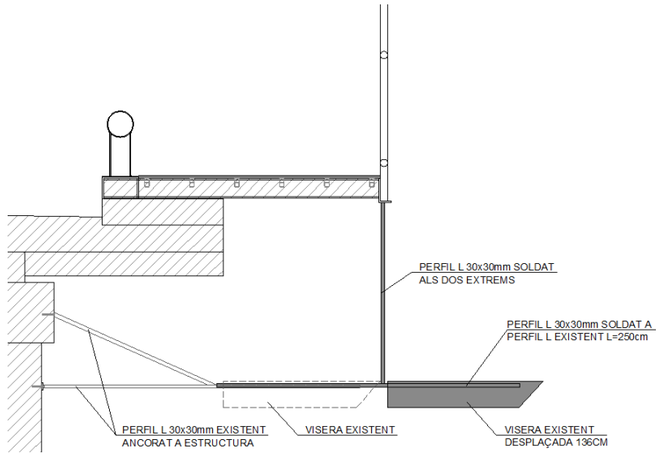
4.3 Proteccions FFCC

Les viseres existents de protecció de les catenàries de la línia de ferrocarril, es perllongaran per tal d'adaptar-les a la nova amplada de la vorera.

Es preveu la modificació de les viseres, mitjançant la col·locació de perfils metàl·lics en L, solapats i soldats als perfils metàl·lics existents, i soldats a l'extrem del voladís metàl·lic de la vorera mitjançant dos nous perfils de subjecció.

La xapa de protecció existent es retirarà i es col·locarà de nou a la nova posició, soldada als nous perfils metàl·lics.

Per dur a terme les obres d'adaptació de les viseres de protecció, serà necessària la presència d'un pilot de l'ADIF per dur a terme les tasques pròpies de senyalització i vigilància.

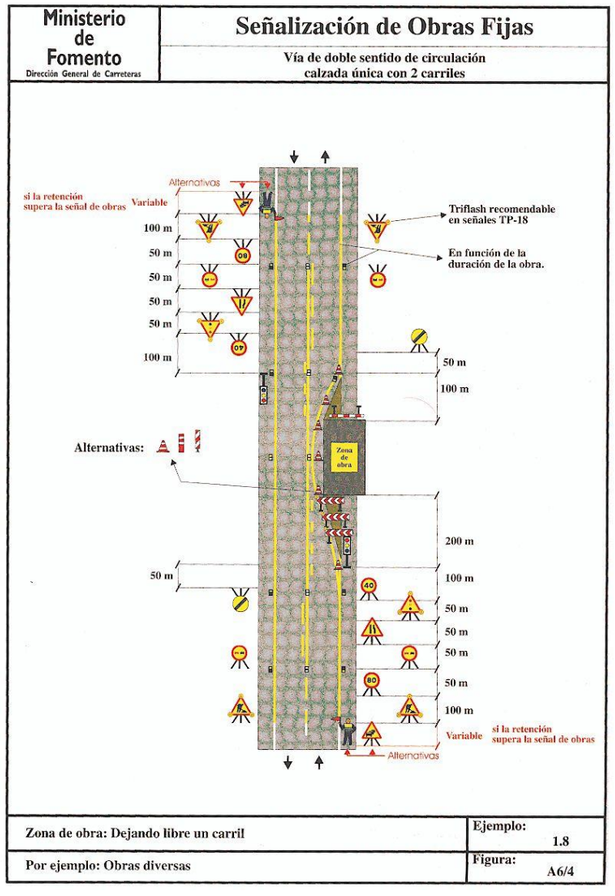


Detall del perllongament de les viseres

5 ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Les obres d'ampliació s'executaran utilitzant el sistema de mitges calçades, mantenint la circulació per la semicalçada contigua a la zona en obres i restringint la secció transversal a un únic carril de circulació per tots dos sentits, donant pas alternatiu.

A títol indicatiu es mostra com s'hauria de senyalitzar les zones afectades per les obres.



L'execució de les obres que afectin el funcionament de l'explotació de la línia de ferrocarril (col·locació del voladís, perllongament de les viseres, col·locació i pintat de baranes) s'executaran en horari nocturn i en caps de setmana, previ acord amb ADIF i en presència d'un pilot d'ADIF.

6 SERVEIS AFECTATS

Els serveis existents en el tram d'actuació inclòs en el "Projecte constructiu d'ampliació del pont del passeig Pep Ventura sobre la via del tren a Fornells de la Selva", corresponen a les xarxes de distribució elèctrica, la xarxa de telefonia, la xarxa d'abastament d'aigua potable, la xarxa de gas natural, la xarxa d'enllumenat públic i la xarxa de semaforització.

Les obres previstes en aquest projecte, no es preveu que afectin a cap dels serveis existents, a excepció de les xarxes d'enllumenat i semaforització que es reposaran d'acord amb les modificacions contemplades en el projecte, tal i com s'indica a l'annex corresponent.

No obstant, el projecte inclou una partida per la realització de cales de localització dels serveis que discorren per sota la vorera actual del pont. En concret, sota la vorera nord del pont, on es preveu realitzar l'ampliació, hi discorre les xarxes de gas natural, de telefonia i d'enllumenat públic, que es troben a l'interior de tres passatubs de 125 mm de diàmetre.

Les cales de localització es realitzaran, en una primera identificació cada 3 metres, per tal de verificar la profunditat a la qual es troben les canalitzacions i la seva ubicació exacte en planta. I en cas de detectar-se una gran variabilitat de posicions, es realitzaran més cales cada 1,5 metres, per tal de tenir identificada amb exactitud la posició dels serveis en tots els punts de recolzament de les bigues de la nova estructura d'ampliació.

El pressupost de les obres també inclou una partida per la col·locació de dos beines de serveis en previsió per a futurs serveis, col·locades sota la zona ampliada i ancorades a la llosa del pont actual.

7 SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, en l'annex núm. 8 s'inclou un Estudi bàsic de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost d'execució material de Seguretat i Salut s'estima en **DOS MIL VUIT-CENTS SETANTA-CINC euros (2.875,00 €)**, import que s'inclou com a partida alçada a justificar en el pressupost de les obres.

8 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

En acompliment de la normativa vigent, s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex núm. 7 queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs 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 pla del control de qualitat.

El pressupost (sense IVA) del Pla de Control de Qualitat del present projecte puja a la quantitat de **TRES MIL NOU-CENTS SEIXANTA-SIS euros amb QUARANTA cèntims (3.966,40€)**, que suposa un 3,4% del pressupost de les obres.

9 GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que 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 l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'annex núm. 10 d'aquesta memòria inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

10 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic (R.D.L 3/2011, de 14 de novembre) i el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Decret 1098/2001 del 26 d'octubre), juntament amb les modificacions establertes en el Real Decret 773/2015 del 28 d'agost, a continuació es proposa la classificació que es considera exigible als contractistes per admetre'ls a la licitació d'execució d'aquestes obres:

Grup	B (ponts, viaductes i grans estructures)
Subgrup	4 (metàl·lics)
Categoria	1 (quantia inferior a 150.000 euros)

11 PRESSUPOST DEL PROJECTE

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 9. A l'annex número 7 s'inclou el corresponent pla de control de qualitat, valorat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum global:

Pressupost general d'execució material: **NORANTA-SET MIL SIS-CENTS CINQUANTA-TRES euros amb CINQUANTA-TRES cèntims (97.653,53 €).**

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial i resulta un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **CENT SETZE MIL DOS-CENTS SET euros amb SETANTA cèntims (116.207,70 €).**

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **CENT QUARANTA MIL SIS-CENTS ONZE euros amb TRENTA-DOS cèntims (140.611,32€).**

12 PLA D'OBRA, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, s'elabora l'annex núm. 6 Pla de treballs, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de DOS (2) MESOS, tal i com s'indica en el programa de treballs inclòs com annex corresponent.

En aquesta previsió ja s'han tingut en compte els treballs que podrien afectar el funcionament i l'explotació de les vies de ferrocarril i que per tant, caldrà executar exclusivament en horari nocturn i en caps de setmana.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

13 REVISIÓ DE PREUS

En compliment del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i dels articles 89 a 94 del Reial Decret Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de Contractes del Sector Públic, per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeixi a dotze (12) mesos, no té revisió de preus.

14 DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

El present projecte conté els següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1.- Memòria fotogràfica
Annex núm. 2.- Topografia
Annex núm. 3.- Càlculs estructurals
Annex núm. 4.- Enllumenat
Annex núm. 5.- Serveis afectats
Annex núm. 6.- Pla d'obra
Annex núm. 7.- Control de qualitat
Annex núm. 8.- Estudi bàsic de seguretat i salut
Annex núm. 9.- Justificació de preus
Annex núm. 10.- Gestió de residus

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

Plànol núm. 1.- Situació i índex
Plànol núm. 2.- Emplaçament
Plànol núm. 3.- Planta topogràfica
Plànol núm. 4.- Planta de treballs previs i demolicions
Plànol núm. 5.- Planta general
Plànol núm. 6.- Planta de traçat i replanteig
Plànol núm. 7.- Perfil longitudinal
Plànol núm. 8.- Seccions tipus i detalls
Plànol núm. 9.- Estructures
Plànol núm. 10.- Planta de senyalització
Plànol núm. 11.- Detalls de senyalització
Plànol núm. 12.- Planta d'enllumenat
Plànol núm. 13.- Detalls d'enllumenat
Plànol núm. 14.- Planta de semaforització
Plànol núm. 15.- Serveis existents

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost
Resum del pressupost

15 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de Contractes del Sector Públic, es manifesta que el projecte constructiu 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 precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser 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 reflectit a l'article 18 de la mateixa.

16 CONCLUSIONS

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que les obres estan suficientment definides per poder-les executar correctament i es sotmet la seva aprovació als òrgans de l'administració.

Fornells de la Selva, juliol de 2016

L'enginyer autor del projecte,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
ABM, Serveis d'enginyeria i consulting, SLU

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1 MEMÒRIA FOTOGRÀFICA

ANNEX NÚM. 1. MEMÒRIA FOTOGRÀFICA

1.1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex inclou el reportatge fotogràfic de l'actuació inclosa en el "Projecte constructiu d'ampliació del pont del passeig Pep Ventura sobre la via del tren a Fornells de la Selva".

La documentació gràfica que conforma aquest annex és la següent:



Foto núm. 1. Vorera nord del pont del passeig Pep Ventura.



Foto núm. 2. Secció actual del pont del passeig Pep Ventura.



Foto núm. 3. Estretament de la vorera existent al costat est del pont.



Foto núm. 4. Vorera nord del pont del passeig Pep Ventura



Foto núm. 5. Cruïlla al costat oest del pont.



Foto núm. 6. Vorera al costat oest del pont.



Foto núm. 7. Alineació existent a la vorera nord.



Foto núm. 8. Vorera existent formada per paviment de panot estriat tipus Pirelli.



Foto núm. 9. Vorera existent al carrer Rocacorba.



Foto núm. 10. Gual rebaixat a la vorera sud del pont, al costat oest, i serveis existents.



Foto núm. 11. Barana existent, que s'aprofitarà amb la futura ampliació.



Foto núm. 12. Ampliació existent al pont, construïda amb llosa prefabricada.



Foto núm. 13. Viseres de protecció de la catenària.



Foto núm. 14. Viseres de protecció de la catenària (II)

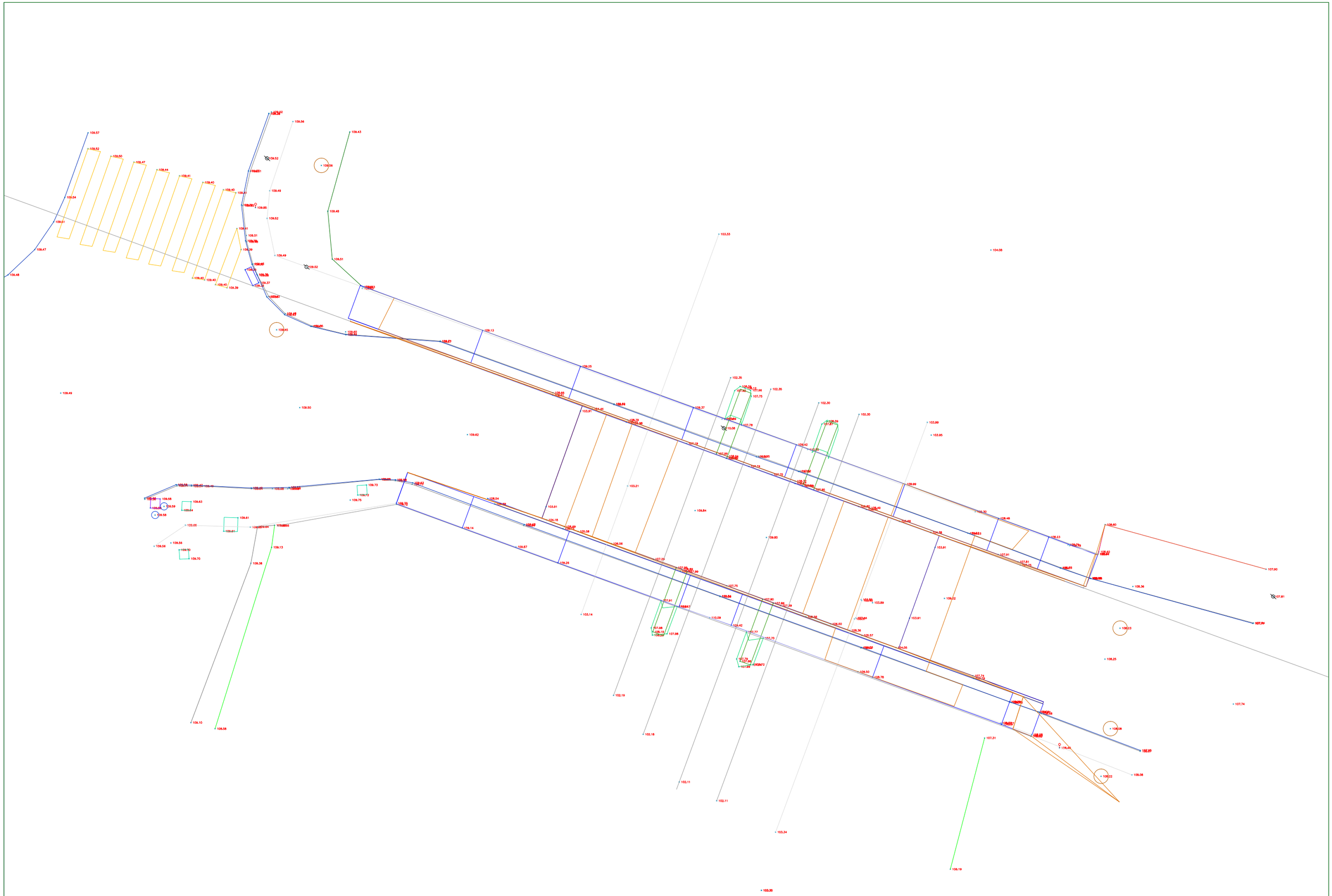


Foto núm. 15. Vies del ferrocarril sota el pont del passeig Pep Ventura.



Foto núm. 16. Detall de la visera de protecció a perllongar.

ANNEX NÚM. 2 TOPOGRAFIA



ENGINYER TÈCNIC TOPÒGRAF
EDUARD GAILHAJANET i BOTA
COL.LEGIAT N: 5.695
EGBTOP APLICACIONS TOPOGRÀFIQUES

POBLACIÓ: Fornells
Comarca: Gironès
Data: 27 de Juny de 2016
Arxiu: JColl_Mataró_2d.dwg

ESCALA: 1/100

0 1 2 3 4 5

coordenades UTM per sobreposició a cartografia cadastral (ETRS89)

TÍTUL PLÀNOL:

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

parcel.la cadastral 4189062DF5948N0001UB

N

FULL 1 DE 1

ANNEX NÚM. 3 CÀLCULS ESTRUCTURALS

ANNEX NÚM. 3. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ESTRUCTURA 3

3. CÀLCUL ESTRUCTURAL 4

3.1. Normativa aplicable 4

3.2. Hipòtesis i accions considerades 4

3.3. Metodologia de càlcul 5

4. RESULTATS 5

APÈNDIX NÚM. 1. CÀLCUL D'ESTRUCTURA METÀL·LICA

APÈNDIX NÚM. 2. CÀLCUL DE MURS DE CONTENCIÓ

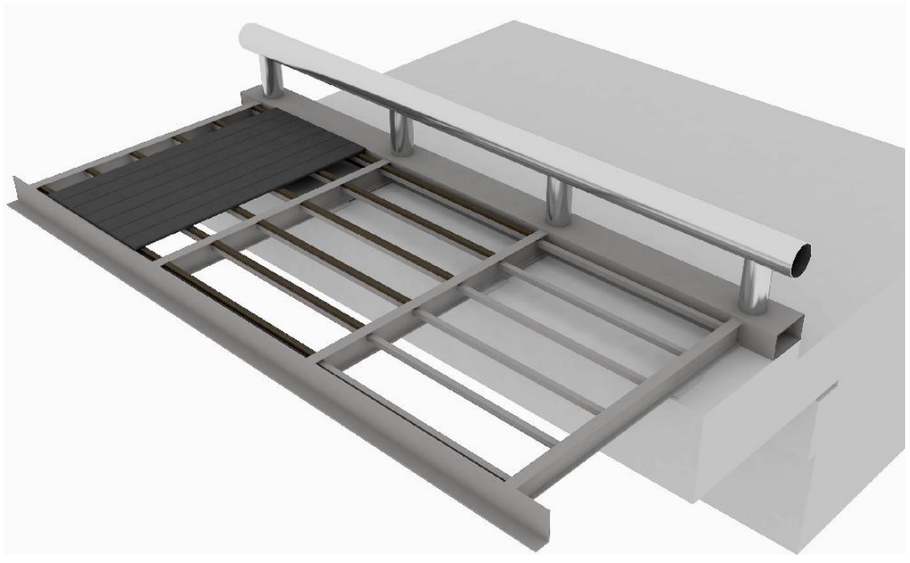
1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex inclou el càlcul de les estructures incloses en el “Projecte constructiu d’ampliació del pont del passeig Pep Ventura sobre la via del tren a Fornells de la Selva”.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L’ESTRUCTURA

L’ampliació de la vorera del pont del passeig Pep Ventura, es projecta de manera que es pugui aprofitar la vorera existent amb una solució lleugera per tal de no sobrecarregar l’estructura actual del pont.

Es planteja doncs, una solució mitjançant la col·locació d’un voladís en la vorera nord, que recolzarà sobre la vorera existent d’1 metre d’amplada, i que estarà format per una estructura metàl·lica lligada a la vorera mitjançant ancoratges.



Tipologia estructural projectada per a l’ampliació.

L’estructura metàl·lica estarà formada per bigues IPN 160 col·locades cada 1,50 metres, que aniran recolzades sobre un perfil en L de 300x170x10 col·locat al llarg de la vorera, adjacent a la calçada, i sobre platines de 250x150x10 en l’extrem oposat. Les bigues s’ancoraran a la vorera existent, mitjançant anclatges químics de 10 mm de diàmetre, tal i com es detalla al document núm. 2 plànols.

Perpendicularment a les bigues IPN es soldaran perfils tubulars de 40x40x3 cada 37 cm per tal de poder recolzar el paviment de l’estructura, que serà de fusta tractada amb resines.

A l’extrem exterior del voladís, es soldarà un perfil en L de 200x100x12 per tal de recolzar la barana de protecció metàl·lica.

Per altra banda, és necessària també la construcció d’un tram de mur de contenció de 2 metres de llargada, amb una altura màxim de 0,90m, en l’ampliació de la vorera nord, en el tram contigu a l’estructura.

3. CÀLCUL ESTRUCTURAL

3.1. Normativa aplicable

Per a l'elaboració dels càlculs estructurals s'han tingut en compte les següents normatives:

- **CTE DB SE Seguretat Estructural**
  - SE 1 Resistència i estabilitat
  - SE 2 Aptitud al servei
  - SE C Fonaments
- RD 314/2006, "Codi Tècnic de l'Edificació" de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)
- **NCSE-02 Norma de Construcción Sismoresistente**. Parte general y edificación, RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
- **NCSE-07 Annex de la Norma Sismoresistente**: PUENTES, RD 637/2007, de 18 de maig (BOE: 02/06/2007)
- **EHE-08 Instrucción de hormigón estructural,** RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
- **Instrucción IAP.** Acciones sobre puntes de carretera, RD 5250/1998 , de 12 de febrer (BOE 04/03/1998).

3.2. Hipòtesis i accions considerades

3.2.1.Coeficients de seguretat

D'acord amb els nivells de control de qualitat definits, s'adopten els següents coeficients de seguretat:

Materials	E.L. Servei	E.L. Últims
Acer passiu	γ_s = 1,00	γ_s = 1,15
Formigó	γ_c = 1,00	γ_c = 1,50

Tipus d'acció	Estats Límits Servei		Estats Límits Últims	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Permanent	1,00	1,00	1,00	1,35
Terreny	1,00	1,00	1,00	1,50
Variable	0,00	1,00	0,00	1,50
Sísmica	-	-	1,00	1,00

Per a la combinació en situació sísmica es consideraran els coeficients de seguretat γ_G = 1,0 per a totes les accions, aplicant a més el valor gairebé permanent ψ_2 per les accions variables, segons estableix la EHE.

3.2.2.Accions considerades

Pes propi	Pes específic del formigó: 25 kN/m^3 Per de l'acer: 78,5 kN/m^3
Càrregues mortes	Es considera una sobrecàrrega uniforme associada al paviment de 1KN/m^2, i una càrrega associada a les baranes de 1 kN/m aplicada sobre l'element més exterior.
Sobrecàrrega d'ús (estructures)	S'aplica la sobrecàrrega d'ús associada al pas de vianants i bicicletes per sobre l'estructura, d'acord amb la IAP-11. Es pren un valor de 5 kN/m^2, juntament amb una càrrega distribuïda longitudinal del 10% de la sobrecàrrega. A més es considera una sobrecàrrega lineal de 1,5 kN/m aplicada a la part superior de la barana (es considera en aquest cas aplicada a una altura d'1 metre).

3.2.3.Característiques dels materials i durabilitat

Formigó	HA-25/B/20/IIa Resistència (f_{ck}): 25 kN/m^2 Recobriment mecànic alçats: 50 mm Recobriment mecànic fonamentacions: 100 mm Obertura de fissura màxima: 0,3 mm
Acer	B500SD Resistència (f_{yk}): 510 kN/m^2
Acer laminat	S275JR
Ancoratges	Anclatges químics M16

3.3. Metodologia de càlcul

Per fer els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa "DIAMONDS" desenvolupat per l'empresa BuildSoft.

4. RESULTATS

Mitjançant el programa Diamonds, s'ha dimensionat el voladís metàl·lic i s'ha verificat que els perfils projectats són resistents i compleixen les especificacions que marca la normativa vigent.

El voladís metàl·lic té una amplada de 2,3 metres. Es preveu que l'estructura es soldi o cargoli a l'obra, atès que cal adaptar molt bé l'estructura a la rasant existent de la vorera actual. No obstant, totes aquelles parts que puguin ser soldades a taller, es traslladaran a obra ja soldades per facilitar-ne el muntatge.

L'estructura es construirà amb acer S275JR per a perfils laminats, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintura.

L'estructura el lligarà al pont existent mitjançant ancoratges químics de 10 mm de diàmetre amb acer inoxidable, introduïts en el forat practicat en el suport i reblert amb resina epoxi.

El mur de contenció es construirà amb formigó armat HA-25/B/20/IIa, amb barres d'acer corrugat B500SD. La sabata tindrà un gruix de 30 cm i l'alçat serà de 25 cm.

En l'apèndix núm. 1 s'inclou la justificació de tots els càlculs realitzats, tant de l'estructura i els corresponents ancoratges, com del mur de contenció.

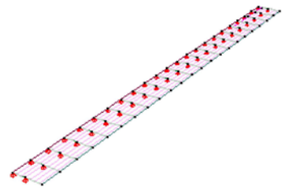
APÈNDIX NÚM. 1. CÀLCUL D'ESTRUCTURA METÀL·LICA

Càlcul estructural

Tabla de contenidos

1 Representación geometría (mm)
2 Datos geometría
2.1 Barras
3 Datos del material
3.1 Acero S275
3.1.1 Propiedades elásticas del material
3.1.2 Propiedades de resistencia según EAE
4 Representación de cargas (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m²)
4.1 Peso propio
4.2 cargas permanentes
4.3 sobrecarga H: cubiertas
4.4 sobrecarga H: passera
4.5 cargas permanentes
5 Combinaciones
5.1 estado límite último - combinación fundamental
5.2 estado límite de servicio - combinación rara
5.3 estado límite de servicio - combinación frecuente
5.4 estado límite de servicio - combinación casi permanente
6 Representación de resultados generales
6.1 δy (mm) - ELS CF Envolvente
6.2 Reacción &s en punto (kN) - ELU CF Envolvente min
6.3 Reacción &s en punto (kN) - ELU CF Envolvente max
6.4 Reacción &s en punto (kN) - ELU CF Envolvente
6.5 Reacción &s en punto (kN) - ELU CF Envolvente min
6.6 Reacción &s en punto (kN) - ELU CF Envolvente max
6.7 N en barra (kN) - ELU CF Envolvente
6.8 Vz en barra (kN) - ELU CF Envolvente
6.9 Vy en barra (kN) - ELU CF Envolvente
6.10 My en barra (kNm) - ELU CF Envolvente
6.11 Mz en barra (kNm) - ELU CF Envolvente
6.12 Verificación de resistencia en barra (%)
6.13 Verificación de estabilidad en barra (%)
7 Resultados generales
7.1 Verificación de barras

1 Representación geometría (mm)



2 Datos geometría

2.1 Barras

barra	sección	material	longitud (mm)	peso (kg)	superficie exterior (m 2)
1	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
2	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
3	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
4	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
5	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
6	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
7	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
8	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
9	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
10	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
11	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
12	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
13	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
14	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
15	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
16	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
17	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
18	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
19	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
20	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
21	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
22	L 300x170x10	Acero S275	1500,00	54,2	1,410
23	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
24	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
25	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
26	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
27	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
28	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
29	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
30	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881

barra	sección	material	longitud (mm)	peso (kg)	superficie exterior (m 2)
31	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
32	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
33	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
34	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
35	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
36	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
37	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
38	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
39	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
40	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
41	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
42	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
43	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
44	L 200x100x12	Acero S275	1500,00	41,0	0,881
45	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
46	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
47	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
48	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
49	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
50	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
51	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
52	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
53	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
54	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
55	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
56	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
57	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
58	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
59	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
60	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
61	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
62	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
63	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
64	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
65	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
66	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
67	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
68	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
69	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
70	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
71	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
72	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
73	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
74	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
75	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
76	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
77	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
78	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
79	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
80	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
81	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
82	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
83	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
84	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
85	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
86	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
87	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
88	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
89	IPN 160	Acero S275	300,00	5,4	0,178
90	IPN 160	Acero S275	200,00	3,6	0,119
91	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
92	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
93	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
94	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
95	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
96	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
97	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207

barra	sección	material	longitud (mm)	peso (kg)	superficie exterior (m 2)
98	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
99	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
100	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
101	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
102	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
103	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
104	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
105	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
106	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
107	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
108	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
109	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
110	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
111	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
112	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
113	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
114	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
115	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
116	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
117	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
118	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
119	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
120	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
121	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
122	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
123	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
124	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
125	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
126	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
127	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
128	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
129	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
130	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
131	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
132	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
133	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
134	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
135	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
136	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
137	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
138	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
139	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
140	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
141	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
142	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
143	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
144	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
145	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
146	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
147	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
148	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
149	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
150	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
151	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
152	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
153	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
154	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
155	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
156	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
157	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
158	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
159	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
160	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
161	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
162	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
163	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
164	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225

barra	sección	material	longitud (mm)	peso (kg)	superficie exterior (m 2)
165	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
166	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
167	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
168	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
169	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
170	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
171	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
172	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
173	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
174	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
175	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
176	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
177	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
178	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
179	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
180	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
181	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
182	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
183	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
184	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
185	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
186	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
187	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
188	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
189	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
190	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
191	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
192	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
193	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
194	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
195	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
196	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
197	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
198	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
199	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
200	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
201	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
202	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
203	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
204	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
205	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
206	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
207	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
208	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
209	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
210	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
211	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
212	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
213	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
214	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
215	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
216	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
217	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
218	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
219	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
220	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
221	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
222	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
223	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
224	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
225	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
226	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
227	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
228	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
229	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
230	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
231	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225

barra	sección	material	longitud (mm)	peso (kg)	superficie exterior (m 2)
232	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
233	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
234	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
235	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
236	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
237	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
238	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
239	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
240	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
241	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
242	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
243	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
244	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
245	SHS 40x40x3	Acero S275	1500,00	5,0	0,225
246	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
247	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
248	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
249	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
250	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
251	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
252	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
253	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
254	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
255	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
256	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
257	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
258	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
259	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
260	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
261	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
262	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
263	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
264	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
265	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
266	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
267	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
268	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
269	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
270	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
271	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
272	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
273	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
274	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
275	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
276	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
277	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
278	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
279	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
280	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
281	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
282	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
283	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
284	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
285	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
286	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
287	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
288	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
289	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
290	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
291	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
292	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
293	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
294	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
295	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
296	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
297	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
298	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207

barra	sección	material	longitud (mm)	peso (kg)	superficie exterior (m 2)
299	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
300	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
301	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
302	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
303	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
304	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
305	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
306	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
307	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
308	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
309	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
310	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
311	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
312	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
313	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
314	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
315	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
316	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
317	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
318	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
319	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
320	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
321	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
322	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
323	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
324	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
325	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
326	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
327	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
328	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
329	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
330	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
331	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
332	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
333	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
334	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
335	IPN 160	Acero S275	400,00	7,2	0,237
336	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
337	IPN 160	Acero S275	350,00	6,3	0,207
total			316900,00	3694,0	111,383

3 Datos del material

3.1 Acero S275

3.1.1 Propiedades elásticas del material

Densidad = 7850,0 kg/m^3
Módulo de Young E = 210000 N/mm^2
Coeficiente de Poisson v = 0,300
Módulo de elasticidad transversal G = 80769 N/mm^2
Coeficiente de dilatación térmica = 0,000012 /°C

3.1.2 Propiedades de resistencia según EAE

Resistencia :

espesor (mm)	0,0 - 16,0	16,0 - 40,0	40,0 - 63,0	63,0 - 80,0	80,0 - 100,0	100,0 - 150,0
tensión límite elástico fy (N/mm^2)	275,0	265,0	255,0	245,0	235,0	225,0
tensión de rotura fu (N/mm^2)	430,0	430,0	410,0	410,0	410,0	400,0

Coeficiente de seguridad :

γ_{M0} = 1,05
γ_{M1} = 1,05
γ_{M2} = 1,25
γ_{M3} = 1,25
γ_{M4} = 1,00
γ_{M5} = 1,00
γ_{M6} = 1,00
γ_{M7} = 1,10

4 Representación de cargas (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m^2)

4.1 Peso propio



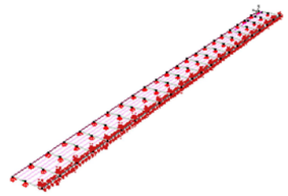
4.2 cargas permanentes



4.3 sobrecarga H: cubiertas



4.4 sobrecarga H: passera



4.5 cargas permanentes



5 Combinaciones

5.1 estado límite último - combinación fundamental

	Nombre	Peso propio	cargas permanentes	sobrecarga H: cubiertas	sobrecarga H: passera
1	ELU CF 1	1,00 x 1,35	1,00 x 1,35	1,00 x 1,50	0,00
2	ELU CF 2	1,00 x 1,35	1,00 x 1,35	0,00	1,00 x 1,50
3	ELU CF 3	1,00 x 1,35	1,00 x 1,35	0,00	0,00
4	ELU CF 4	1,00 x 1,00	1,00 x 1,35	1,00 x 1,50	0,00
5	ELU CF 5	1,00 x 1,00	1,00 x 1,35	0,00	1,00 x 1,50
6	ELU CF 6	1,00 x 1,00	1,00 x 1,35	0,00	0,00
7	ELU CF 7	1,00 x 1,35	1,00 x 1,00	1,00 x 1,50	0,00
8	ELU CF 8	1,00 x 1,35	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,50
9	ELU CF 9	1,00 x 1,35	1,00 x 1,00	0,00	0,00
10	ELU CF 10	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,50	0,00
11	ELU CF 11	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,50
12	ELU CF 12	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00

5.2 estado límite de servicio - combinación rara

	Nombre	Peso propio	cargas permanentes	sobrecarga H: cubiertas	sobrecarga H: passera
1	ELS CR 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00
2	ELS CR 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,00
3	ELS CR 3	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00

5.3 estado límite de servicio - combinación frecuente

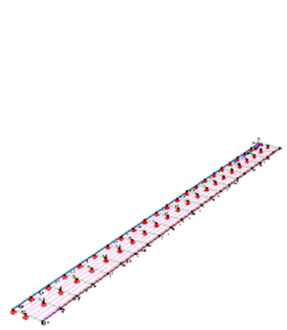
	Nombre	Peso propio	cargas permanentes	sobrecarga H: cubiertas	sobrecarga H: passera
1	ELS CF 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00

5.4 estado límite de servicio - combinación casi permanente

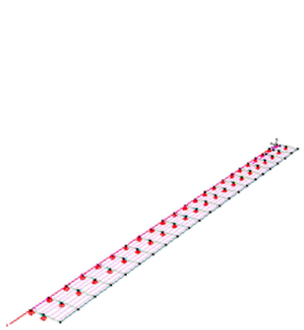
	Nombre	Peso propio	cargas permanentes	sobrecarga H: cubiertas	sobrecarga H: passera
1	ELS CP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00

6 Representación de resultados generales

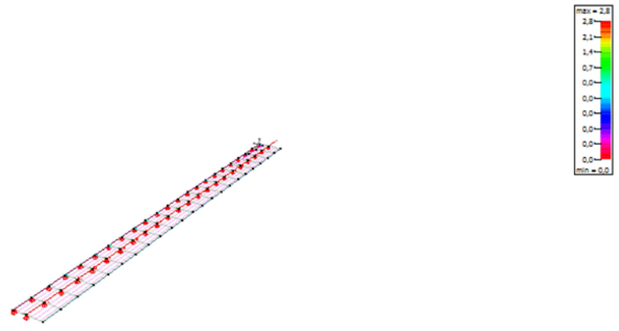
6.1 δy (mm) - ELS CF Envolvente



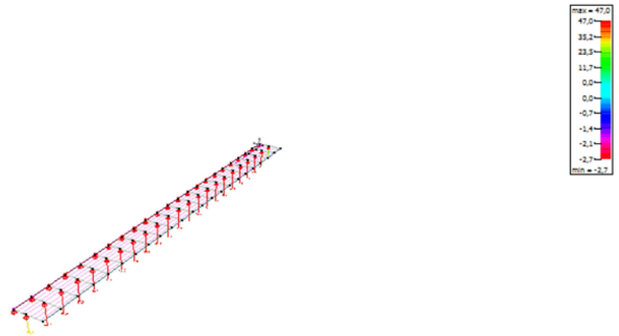
6.2 Reacción &s en punto (kN) - ELU CF Envolvente min



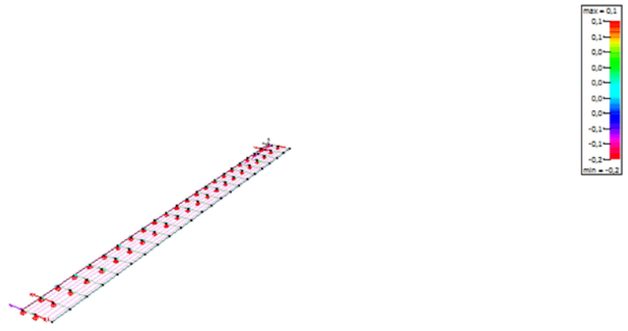
6.3 Reacción &s en punto (kN) - ELU CF Envolvente max



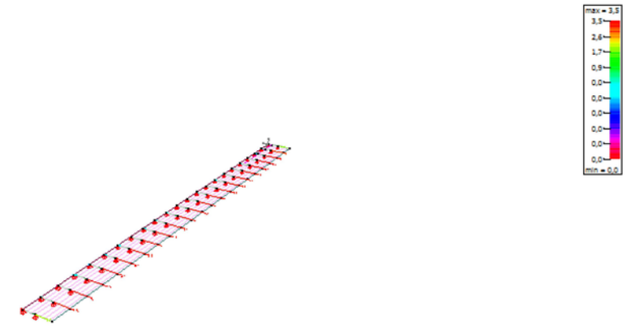
6.4 Reacción &s en punto (kN) - ELU CF Envolvente



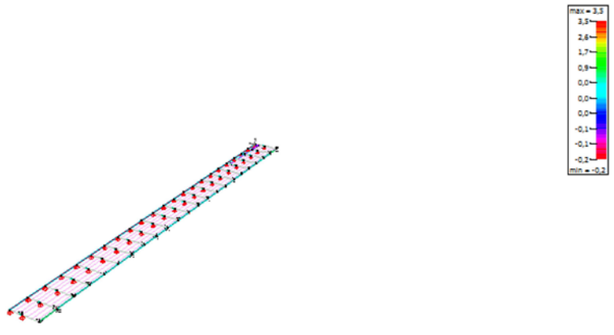
6.5 Reacción &s en punto (kN) - ELU CF Envolvente min



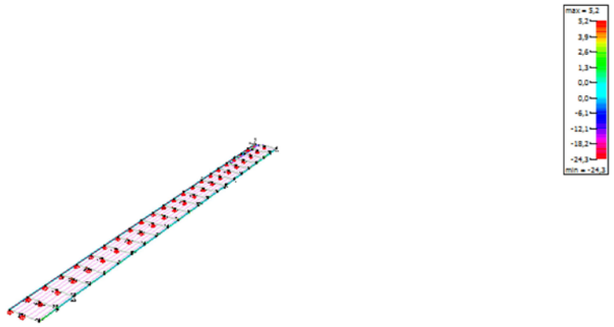
6.6 Reacción &s en punto (kN) - ELU CF Envolvente max



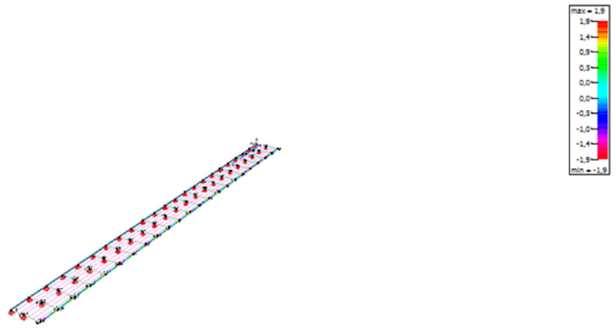
6.7 N en barra (kN) - ELU CF Envolvente



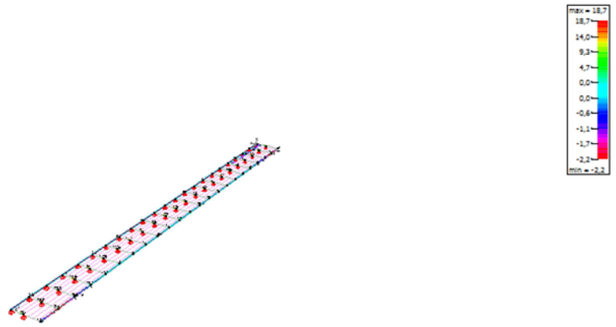
6.8 Vz en barra (kN) - ELU CF Envolvente



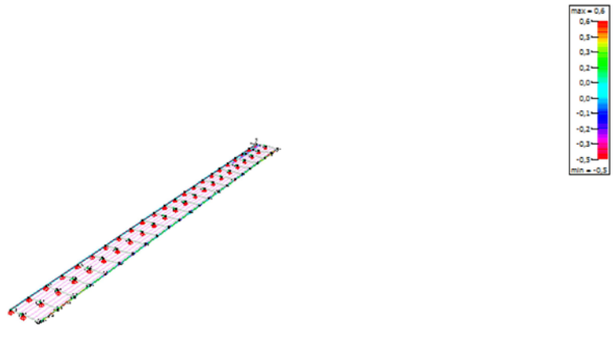
6.9 Vy en barra (kN) - ELU CF Envolvente



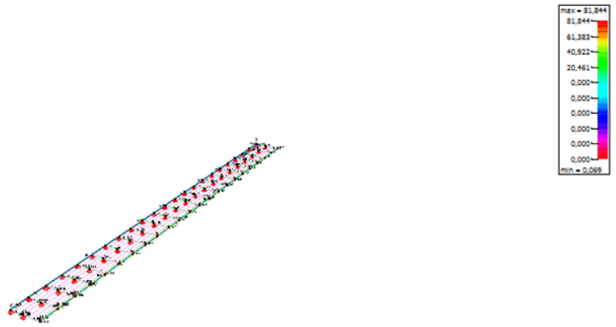
6.10 My en barra (kNm) - ELU CF Envolvente



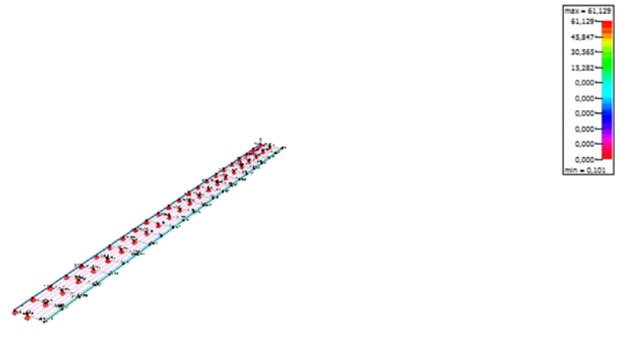
6.11 Mz en barra (kNm) - ELU CF Envolvente



6.12 Verificación de resistencia en barra (%)



6.13 Verificación de estabilidad en barra (%)



7 Resultados generales

7.1 Verificación de barras

barra número	Resistencia (%)	Estabilidad (%)
1	0,238 ~ 1,223	0,101
2	0,071 ~ 1,158	0,833
3	0,079 ~ 0,594	0,132
4	0,069 ~ 0,630	0,633
5	0,071 ~ 0,564	0,562
6	0,070 ~ 0,577	0,583
7	0,070 ~ 0,571	0,576
8	0,070 ~ 0,572	0,578
9	0,070 ~ 0,572	0,560
10	0,070 ~ 0,572	0,560
11	0,070 ~ 0,572	0,560
12	0,070 ~ 0,572	0,560
13	0,070 ~ 0,572	0,560
14	0,070 ~ 0,572	0,560
15	0,070 ~ 0,572	0,560
16	0,070 ~ 0,572	0,560
17	0,070 ~ 0,571	0,561
18	0,074 ~ 0,576	0,561
19	0,073 ~ 0,599	0,599
20	0,135 ~ 0,615	0,166
21	0,109 ~ 1,133	1,133
22	0,244 ~ 1,216	0,277
23	7,000 ~ 81,844	8,634
24	7,620 ~ 81,220	9,180
25	4,263 ~ 80,828	4,364
26	2,242 ~ 80,775	1,472
27	1,555 ~ 80,773	1,063
28	1,530 ~ 80,747	1,050
29	1,653 ~ 80,732	1,025
30	1,733 ~ 80,731	1,006
31	1,755 ~ 80,730	1,001
32	1,752 ~ 80,729	1,002
33	1,747 ~ 80,729	1,002
34	1,747 ~ 80,729	1,002
35	1,752 ~ 80,729	1,001
36	1,754 ~ 80,730	1,001
37	1,734 ~ 80,731	1,008
38	1,692 ~ 80,731	1,026
39	1,623 ~ 80,747	1,067
40	1,625 ~ 80,775	1,053
41	2,154 ~ 80,772	1,326
42	4,161 ~ 80,800	4,225
43	7,578 ~ 81,224	9,123
44	6,969 ~ 81,841	8,619
45	28,406 ~ 41,101	41,101
46	32,727 ~ 48,043	49,347
47	35,110 ~ 51,285	51,285
48	35,552 ~ 52,217	53,763
49	35,338 ~ 51,638	52,988
50	35,125 ~ 51,336	52,638
51	35,033 ~ 51,204	52,502
52	35,018 ~ 51,183	52,479
53	35,027 ~ 51,196	52,489
54	35,036 ~ 51,209	52,500
55	35,040 ~ 51,215	52,505
56	35,041 ~ 51,216	52,505
57	35,040 ~ 51,214	52,501
58	35,033 ~ 51,205	52,490
59	35,017 ~ 51,183	52,465
60	35,003 ~ 51,162	52,441
61	35,034 ~ 51,206	52,482
62	35,205 ~ 51,451	52,722
63	35,586 ~ 51,992	53,256
64	35,910 ~ 52,465	53,720
65	34,992 ~ 51,137	52,458
66	30,516 ~ 45,580	47,071
67	19,309 ~ 19,309	6,487
68	9,453 ~ 10,992	10,992
69	9,464 ~ 11,598	11,598
70	9,472 ~ 11,674	11,674
71	9,475 ~ 11,639	11,639
72	9,477 ~ 11,591	11,591
73	9,476 ~ 11,572	11,572
74	9,476 ~ 11,568	11,568
75	9,475 ~ 11,570	11,570
76	9,475 ~ 11,572	11,572
77	9,475 ~ 11,573	11,573
78	9,475 ~ 11,573	11,573
79	9,475 ~ 11,573	11,573
80	9,475 ~ 11,571	11,571
81	9,475 ~ 11,568	11,568
82	9,476 ~ 11,565	11,565
83	9,476 ~ 11,572	11,572
84	9,477 ~ 11,609	11,609
85	9,475 ~ 11,693	11,693
86	9,469 ~ 11,756	11,756
87	9,454 ~ 11,565	11,565
88	9,445 ~ 10,507	10,507
89	20,731 ~ 30,123	31,116
90	19,277 ~ 19,277	6,539
91	7,128 ~ 60,831	61,129
92	5,041 ~ 58,452	58,651
93	6,275 ~ 50,321	50,517
94	5,872 ~ 50,221	50,401
95	6,239 ~ 49,747	49,922
96	6,182 ~ 49,765	49,935
97	17,163 ~ 17,163	13,985
98	9,734 ~ 15,766	15,766
99	10,501 ~ 17,001	17,001
100	10,630 ~ 17,209	17,209
101	10,566 ~ 17,106	17,106
102	10,499 ~ 16,999	16,999
103	10,470 ~ 16,953	16,953
104	10,466 ~ 16,945	16,945
105	10,469 ~ 16,950	16,950
106	10,471 ~ 16,954	16,954
107	10,473 ~ 16,956	16,956
108	10,473 ~ 16,957	16,957
109	10,473 ~ 16,956	16,956
110	10,471 ~ 16,953	16,953
111	10,466 ~ 16,945	16,945
112	10,461 ~ 16,938	16,938
113	10,471 ~ 16,953	16,953
114	10,524 ~ 17,039	17,039
115	10,643 ~ 17,230	17,230
116	10,742 ~ 17,388	17,388
117	10,466 ~ 16,942	16,942
118	9,039 ~ 14,644	14,644
119	16,711 ~ 16,711	10,106
120	6,205 ~ 49,730	49,898
121	6,198 ~ 49,740	49,740
122	6,200 ~ 49,738	49,738
123	6,199 ~ 49,738	49,738
124	6,199 ~ 49,738	49,738
125	6,199 ~ 49,738	49,738
126	6,199 ~ 49,738	49,738
127	6,199 ~ 49,738	49,738
128	6,199 ~ 49,738	49,738
129	6,200 ~ 49,740	49,740
130	6,200 ~ 49,744	49,744
131	6,205 ~ 49,768	49,768
132	5,910 ~ 50,196	50,196
133	6,242 ~ 50,324	50,495
134	5,012 ~ 57,803	57,803

barra número	Resistencia (%)	Estabilidad (%)
135	6,147 ~ 59,983	60,236
136	4,396 ~ 43,168	43,267
137	4,716 ~ 44,532	44,532
138	5,568 ~ 47,559	47,559
139	5,380 ~ 43,680	43,984
140	6,825 ~ 46,053	47,070
141	3,755 ~ 41,927	42,004
142	2,914 ~ 45,360	45,360
143	3,938 ~ 47,015	47,015
144	3,619 ~ 42,585	42,904
145	3,848 ~ 43,722	43,985
146	4,444 ~ 33,889	33,943
147	4,249 ~ 35,986	36,540
148	4,742 ~ 38,760	39,131
149	4,700 ~ 35,739	36,021
150	4,351 ~ 38,265	38,405
151	3,586 ~ 33,824	33,866
152	4,103 ~ 36,353	36,905
153	3,549 ~ 37,965	38,343
154	4,116 ~ 36,004	36,248
155	4,145 ~ 38,460	38,553
156	4,084 ~ 33,387	33,421
157	4,140 ~ 35,415	35,967
158	3,513 ~ 37,999	38,379
159	4,449 ~ 35,508	35,727
160	4,115 ~ 38,222	38,294
161	3,954 ~ 33,337	33,367
162	4,129 ~ 35,653	36,206
163	3,522 ~ 37,931	38,307
164	4,343 ~ 35,666	35,869
165	4,122 ~ 38,316	38,316
166	3,988 ~ 33,353	33,353
167	4,132 ~ 35,590	36,143
168	3,520 ~ 37,945	38,318
169	4,380 ~ 35,615	35,806
170	4,137 ~ 38,279	38,279
171	3,978 ~ 33,350	33,350
172	4,131 ~ 35,605	36,159
173	3,520 ~ 37,940	38,309
174	4,380 ~ 35,617	35,802
175	4,143 ~ 38,270	38,270
176	3,980 ~ 33,351	33,351
177	4,131 ~ 35,601	36,155
178	3,520 ~ 37,941	38,308
179	4,384 ~ 35,612	35,792
180	4,145 ~ 38,264	38,264
181	3,980 ~ 33,351	33,351
182	4,131 ~ 35,602	36,157
183	3,520 ~ 37,941	38,307
184	4,383 ~ 35,612	35,791
185	4,144 ~ 38,265	38,265
186	3,980 ~ 33,351	33,351
187	4,131 ~ 35,602	36,157
188	3,520 ~ 37,941	38,307
189	4,383 ~ 35,613	35,790
190	4,144 ~ 38,265	38,265
191	3,980 ~ 33,351	33,351
192	4,131 ~ 35,602	36,157
193	3,520 ~ 37,941	38,308
194	4,383 ~ 35,613	35,791
195	4,144 ~ 38,266	38,266
196	3,980 ~ 33,351	33,351
197	4,131 ~ 35,602	36,158
198	3,520 ~ 37,941	38,311
199	4,383 ~ 35,613	35,793
200	4,145 ~ 38,265	38,265
201	3,980 ~ 33,350	33,350
202	4,132 ~ 35,602	36,158
203	3,520 ~ 37,939	38,313
204	4,383 ~ 35,613	35,796

barra número	Resistencia (%)	Estabilidad (%)
205	4,145 ~ 38,264	38,264
206	3,980 ~ 33,352	33,352
207	4,130 ~ 35,602	36,158
208	3,520 ~ 37,945	38,325
209	4,382 ~ 35,612	35,801
210	4,140 ~ 38,264	38,264
211	3,981 ~ 33,341	33,341
212	4,136 ~ 35,604	36,162
213	3,521 ~ 37,930	38,317
214	4,379 ~ 35,618	35,816
215	4,133 ~ 38,271	38,326
216	3,980 ~ 33,385	33,385
217	4,112 ~ 35,595	36,154
218	3,517 ~ 38,016	38,413
219	4,368 ~ 35,611	35,822
220	4,101 ~ 38,278	38,336
221	3,988 ~ 33,283	33,283
222	4,177 ~ 35,610	36,170
223	3,531 ~ 37,673	38,082
224	4,373 ~ 35,674	35,904
225	4,167 ~ 38,320	38,383
226	3,931 ~ 33,964	33,964
227	4,058 ~ 35,615	36,176
228	3,470 ~ 39,147	39,568
229	4,134 ~ 35,917	36,175
230	4,014 ~ 38,201	38,278
231	4,013 ~ 34,088	34,088
232	3,391 ~ 35,183	35,183
233	4,593 ~ 38,972	39,399
234	4,640 ~ 36,030	36,333
235	5,370 ~ 38,539	38,653
236	3,419 ~ 42,865	42,865
237	2,946 ~ 45,054	45,054
238	3,913 ~ 46,761	47,181
239	3,685 ~ 43,641	44,002
240	3,810 ~ 43,001	43,191
241	4,364 ~ 43,852	43,852
242	4,714 ~ 44,483	45,057
243	5,571 ~ 47,507	47,911
244	5,359 ~ 44,245	44,637
245	7,008 ~ 45,776	46,692
246	10,112 ~ 20,736	21,442
247	18,930 ~ 30,103	30,315
248	11,601 ~ 18,890	18,890
249	6,594 ~ 11,552	11,552
250	14,641 ~ 30,514	30,638
251	26,889 ~ 45,591	45,852
252	16,300 ~ 26,910	26,910
253	10,479 ~ 16,325	16,325
254	16,940 ~ 34,990	35,761
255	31,386 ~ 51,144	51,472
256	19,103 ~ 31,400	31,400
257	11,544 ~ 19,122	19,122
258	17,387 ~ 35,909	36,694
259	32,267 ~ 52,467	52,807
260	19,649 ~ 32,272	32,272
261	11,749 ~ 19,655	19,655
262	17,230 ~ 35,586	36,376
263	31,958 ~ 51,993	52,328
264	19,470 ~ 31,958	31,958
265	11,692 ~ 19,470	19,470
266	17,039 ~ 35,206	35,999
267	31,583 ~ 51,451	51,781
268	19,241 ~ 31,582	31,582
269	11,611 ~ 19,240	19,240
270	16,954 ~ 35,034	35,830
271	31,413 ~ 51,206	51,534
272	19,137 ~ 31,412	31,412
273	11,573 ~ 19,137	19,137
274	16,938 ~ 35,003	35,802

barra número	Resistencia (%)	Estabilidad (%)
275	31,382 ~ 51,161	51,489
276	19,118 ~ 31,382	31,382
277	11,565 ~ 19,117	19,117
278	16,945 ~ 35,017	35,819
279	31,396 ~ 51,183	51,510
280	19,126 ~ 31,396	31,396
281	11,568 ~ 19,126	19,126
282	16,953 ~ 35,033	35,836
283	31,411 ~ 51,205	51,533
284	19,135 ~ 31,411	31,411
285	11,571 ~ 19,135	19,135
286	16,956 ~ 35,040	35,845
287	31,418 ~ 51,214	51,542
288	19,140 ~ 31,418	31,418
289	11,573 ~ 19,140	19,140
290	16,957 ~ 35,041	35,847
291	31,419 ~ 51,216	51,545
292	19,140 ~ 31,419	31,419
293	11,573 ~ 19,140	19,140
294	16,956 ~ 35,040	35,847
295	31,418 ~ 51,215	51,543
296	19,140 ~ 31,418	31,418
297	11,573 ~ 19,140	19,140
298	16,954 ~ 35,036	35,845
299	31,414 ~ 51,209	51,537
300	19,137 ~ 31,414	31,414
301	11,572 ~ 19,137	19,137
302	16,950 ~ 35,027	35,837
303	31,406 ~ 51,196	51,524
304	19,132 ~ 31,406	31,406
305	11,570 ~ 19,132	19,132
306	16,945 ~ 35,018	35,830
307	31,397 ~ 51,183	51,511
308	19,127 ~ 31,397	31,397
309	11,568 ~ 19,127	19,127
310	16,953 ~ 35,033	35,846
311	31,412 ~ 51,204	51,532
312	19,136 ~ 31,411	31,411
313	11,572 ~ 19,136	19,136
314	16,999 ~ 35,125	35,940
315	31,502 ~ 51,336	51,665
316	19,191 ~ 31,501	31,501
317	11,592 ~ 19,190	19,190
318	17,106 ~ 35,338	36,157
319	31,714 ~ 51,638	51,970
320	19,321 ~ 31,714	31,714
321	11,639 ~ 19,321	19,321
322	17,209 ~ 35,551	36,374
323	31,891 ~ 52,220	52,565
324	19,421 ~ 31,894	31,894
325	11,670 ~ 19,425	19,425
326	16,999 ~ 35,109	35,934
327	31,491 ~ 51,289	51,619
328	19,193 ~ 31,499	31,499
329	11,586 ~ 19,203	19,203
330	15,765 ~ 32,727	33,553
331	29,075 ~ 48,047	48,339
332	17,623 ~ 29,085	29,085
333	10,972 ~ 17,637	17,637
334	13,931 ~ 28,408	28,526
335	23,672 ~ 41,092	41,294
336	12,969 ~ 23,652	23,652
337	6,521 ~ 12,941	12,941

INDEX – TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.
C/ Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 Logroño. La Rioja, Spain
Phone: +34 941 272 131
Fax: +34 941 272 132
sat@indexfix.com
www.indexfix.com

Proyecto:

Referencia:

Cliente:

Persona de contacto:

Instalador:

Persona de contacto:

Nombre anclaje	Mortero epoxy, espárrago inox A2	Dimensión	Espárrago inox A2 M10
Código de artículo	MOEPOX410 / MOEPOX300	Homologación	

Códigos de equipos auxiliares instalación:
Bomba de soplado: MOBOMBA
Pistola manual 410 ml: MOPISTO
Pistola profesional 410 ml: MOPISPR
Pistola manual 300 ml: MOPISSI

PRODUCTO:
Mortero resina epoxy con espárrago inoxidable A2.

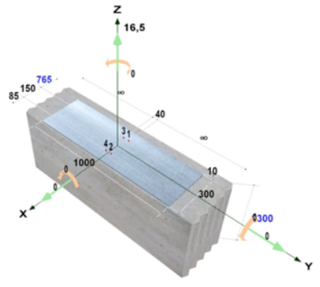
METODO DE CALCULO:
Este método de cálculo está basado en valores específicos exclusivamente para el mortero epoxy con espárrago inoxidable A2. Cualquier modificación realizada --esto es, cambio de la marca o cambios en las condiciones físicas del diseño-- requiere un recálculo del diseño.

PLACA DE ANCLAJE:
El diseño del programa asume, de acuerdo con ETAG 001 anexo C, que la placa de anclaje no se deforma a consecuencia de las acciones aplicadas. Por lo tanto, de acuerdo con el anexo C de la guía ETAG 001, la placa de anclaje será suficientemente rígida y su diseño deberá ser llevado a cabo de acuerdo a la normativa de estructuras metálicas para asegurar un comportamiento elástico.

INSTALACION:
Los requisitos de la documentación técnica de Index deben ser cumplidos en todos sus términos.

PRUEBAS ADICIONALES:
De acuerdo con el diseño de anclajes el usuario deberá tener en consideración las pruebas adicionales para asegurar la resistencia característica del hormigón (componente estructural) descritas en el anexo C, apartado 7.

ESTIMADOR DE CARTUCHOS: Para estimar la cantidad de cartuchos necesarios para su aplicación puede descargarse la aplicación "INDEXMor" de nuestra página web: www.indexfix.com



Tracción
$N_{Sd,Z}$ 16,5 kN

Cortadura
$V_{Sd,X}$ 0,0 kN
$V_{Sd,Y}$ 0,0 kN

Flexión
$M_{Sd,X}$ 0,0 kNm
$M_{Sd,Y}$ 0,0 kNm

Torsión
$M_{Sd,Z}$ 0,0 kNm

Brazo de palanca
No hay brazo de palanca

Hormigón
C25/30 No fisurado

Espesor hormigón h 6300 mm

Armadura
Diámetro 0 mm
Dist.armaduras 0 mm
Dist.estribos 0 mm
Armadura perimetral No

Placa anclaje
b_{fixX} 300 mm
b_{fixY} 1000 mm
t_{fix} 10,0 mm

Distancia al borde
C_{Xp} 85 mm
C_{Xn} 765 mm
C_{Yp} 6000 mm
C_{Yn} 6000 mm

Distancia entre anclajes
S_X 150 mm
S_Y 40 mm

INDEX – TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.
C/ Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 Logroño. La Rioja, Spain
Phone: +34 941 272 131
Fax: +34 941 272 132
sat@indexfix.com
www.indexfix.com

Proyecto:

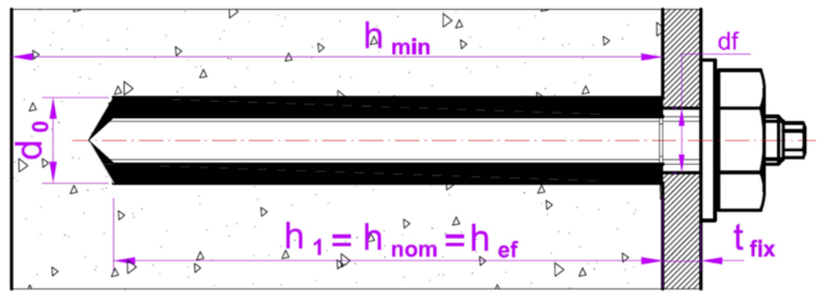
Referencia:

Cliente:

Persona de contacto:

Instalador:

Persona de contacto:



Diámetro de la rosca / anclaje:	d	10	mm
Diámetro exterior del anclaje:	d_{nom}	10	mm
Diámetro del taladro:	d_0	12	mm
Profundidad del taladro:	h_1	80	mm
Profundidad adherencia	h_{nom}	80	mm
Profundidad efectiva de anclaje:	h_{ef}	80	mm
Diámetro de taladros en la placa de anclaje:	d_f	12	mm
Espesor de la placa de anclaje:	t_{fix}	10	mm
Llave de tuerca:	SW	17	mm
Par de instalación máximo	T_{inst}	20	Nm
Temp. máxima largo plazo		+24	°C
Temp. máxima corto plazo		+40	°C
Condición del hormigón		Húmedo / seco	

INDEX – TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.
C/ Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 Logroño. La Rioja, Spain
Phone: +34 941 272 131
Fax: +34 941 272 132
sat@indexfix.com
www.indexfix.com

Proyecto:

Referencia:

Cliente:

Persona de contacto:

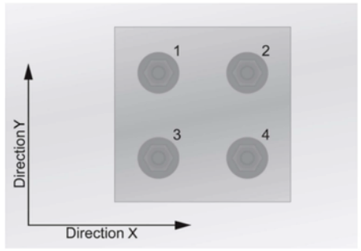
Instalador:

Persona de contacto:

Hormigón

No fisurado Resistencia del hormigón C25 (25/30)

f_{ck} = 25 MPa
$f_{ck,cube}$ = 30 MPa
Ψ_c = 1,06



Carga de cálculo actual calculada en cada uno de los anclajes

Tracción

$N_{Sd,Z}$ = 16,50 kN
$M_{Sd,X}$ = 0,00 kNm
$M_{Sd,Y}$ = 0,00 kNm

$N_{Sd,Z}$ anclaje 1 = 4,13 kN
$N_{Sd,Z}$ anclaje 2 = 4,13 kN
$N_{Sd,Z}$ anclaje 3 = 4,13 kN
$N_{Sd,Z}$ anclaje 4 = 4,13 kN

N^g_{sd} = 16,50 kN

Cortadura

Las cargas aplicadas en la placa de anclaje no generan esfuerzos de cortadura en ningún anclaje

INDEX – TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.
C/ Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 Logroño. La Rioja, Spain
Phone: +34 941 272 131
Fax: +34 941 272 132
sat@indexfix.com
www.indexfix.com

Proyecto:

Referencia:

Cliente:

Persona de contacto:

Instalador:

Persona de contacto:

Cálculo de utilizaciones según TR 029

(β -es el ratio entre carga de cálculo y resistencia de cálculo)

Cálculo de utilizaciones - Cargas de tracción

Tracción - Fallo del acero

$N_{Rk,s}$ = 41,00 kN
γ_{Ms} = 1,90

$N_{Rd,s}$ = 21,58 kN $\beta_{N,\ Fallo\ del\ acero}$ 0,19

Tracción - Fallo combinado de extracción y cono de hormigón (grupo de todos los anclajes)

$N^0_{Rk,p}$ = 26.641 N
$A^0_{p,N}$ = 53.333 mm2
$A_{p,N}$ = 94.956 mm2
$\Psi_{s,Np}$ = 0,921
$\Psi_{re,Np}$ = 0,900
$\Psi_{ec,Np}$ = 1,000
$\Psi_{g,Np}$ = 1,176

$N_{Rk,p}$ = 46,225 kN
γ_{Mc} = 1,800
$N_{Rd,p}$ = 25,680 kN $\beta_{N,\ fallo\ combinado}$ 0,643

Tracción - Fallo del cono de hormigón (grupo de todos los anclajes)

$N^0_{Rk,c}$ = 39.584 N
$A^0_{c,N}$ = 57.600 mm2
$A_{c,N}$ = 99.400 mm2
$\Psi_{s,N}$ = 0,913
$\Psi_{re,N}$ = 0,900
$\Psi_{ec,N}$ = 1,000

$N_{Rk,c}$ = 56,099 kN
γ_{Mc} = 1,800
$N_{Rd,c}$ = 31,166 kN $\beta_{N,\ Fallo\ del\ cono\ de\ hormigón}$ 0,529

INDEX – TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.
C/ Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 Logroño. La Rioja, Spain
Phone: +34 941 272 131
Fax: +34 941 272 132
sat@indexfix.com
www.indexfix.com

Proyecto:

Referencia:

Cliente:

Persona de contacto:

Instalador:

Persona de contacto:

Tracción - Fallo por fisuración del hormigón (grupo de todos los anclajes)

$N^0_{Rk,c}$	=	39.584 N
$A^0_{c,N}$	=	102.400 mm2
$A_{c,N}$	=	142.200 mm2
$\Psi_{s,N}$	=	0,86
$\Psi_{re,N}$	=	0,90
$\Psi_{ec,N}$	=	1,00
$\Psi_{h,sp}$	=	1,28

$N_{Rk,sp}$	=	54,58 kN		
γ_{Msp}	=	1,80		
$N_{Rd,sp}$	=	30,32 kN	$\beta_{N,\ fallo\ por\ fisuración}$	0,54

Cálculo de utilizaciones - Cargas de cortadura

β_V 0,00

UTILIZACIONES

Tracción	β_N	=	0,64 OK
Cortadura	β_V	=	0,00 OK

RESULTADO

OK - El producto cumple con el criterio de cálculo

AVISO IMPORTANTE

La entrada de datos a este software, y los resultados correspondientes, deben ser revisados por el usuario bajo la responsabilidad de un ingeniero experto en anclajes y trabajos de hormigón. Ello para asegurar que no haya errores y todos los datos sean completos y exactos y cumplan con todas las reglas y regulaciones para las condiciones reales y aplicación. Los datos contenidos en este software se refieren sólo al producto ilustrado en el mismo y se basan en principios, fórmulas y normas de seguridad de acuerdo con las directrices existentes para anclajes en hormigón, junto con el conocimiento del fabricante. El usuario debe cumplir con estos principios. El usuario es el único responsable de la introducción de los datos en el software y los errores u omisiones son responsabilidad del usuario. El usuario debe asegurarse de que la versión más actual del software se instala por medio de la función de actualización automática que ofrece el fabricante. El usuario debe actualizar el software cuando se le indique. El objetivo del software es actuar como una ayuda para el cálculo y para ayudar en el cumplimiento de los reglamentos y directrices válidos, sin ninguna garantía de idoneidad para cualquier aplicación específica.

INDEX – TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.
C/ Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 Logroño. La Rioja, Spain
Phone: +34 941 272 131
Fax: +34 941 272 132
sat@indexfix.com
www.indexfix.com

Proyecto:

Referencia:

Cliente:

Persona de contacto:

Instalador:

Persona de contacto:

Nombre anclaje	Mortero epoxy, espárrago inox A2	Dimensión	Espárrago inox A2 M10
Código de artículo	MOEPOX410 / MOEPOX300	Homologación	

Códigos de equipos auxiliares instalación:
Bomba de soplado: MOBOMBA
Pistola manual 410 ml: MOPISTO
Pistola profesional 410 ml: MOPISPR
Pistola manual 300 ml: MOPISSI

PRODUCTO:
Mortero resina epoxy con espárrago inoxidable A2.

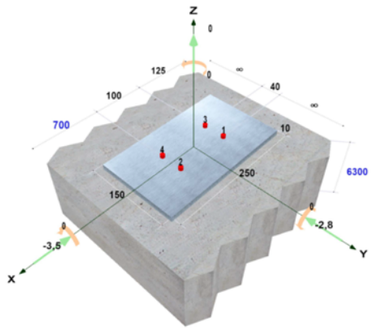
METODO DE CALCULO:
Este método de cálculo está basado en valores específicos exclusivamente para el mortero epoxy con espárrago inoxidable A2. Cualquier modificación realizada --esto es, cambio de la marca o cambios en las condiciones físicas del diseño-- requiere un recálculo del diseño.

PLACA DE ANCLAJE:
El diseño del programa asume, de acuerdo con ETAG 001 anexo C, que la placa de anclaje no se deforma a consecuencia de las acciones aplicadas. Por lo tanto, de acuerdo con el anexo C de la guía ETAG 001, la placa de anclaje será suficientemente rígida y su diseño deberá ser llevado a cabo de acuerdo a la normativa de estructuras metálicas para asegurar un comportamiento elástico.

INSTALACION:
Los requisitos de la documentación técnica de Index deben ser cumplidos en todos sus términos.

PRUEBAS ADICIONALES:
De acuerdo con el diseño de anclajes el usuario deberá tener en consideración las pruebas adicionales para asegurar la resistencia característica del hormigón (componente estructural) descritas en el anexo C, apartado 7.

ESTIMADOR DE CARTUCHOS: Para estimar la cantidad de cartuchos necesarios para su aplicación puede descargarse la aplicación "INDEXMor" de nuestra página web: www.indexfix.com



Tracción

$N_{Sd,Z}$	0,0	kN

Cortadura

$V_{Sd,X}$	-3,5	kN
$V_{Sd,Y}$	-2,8	kN

Flexión

$M_{Sd,X}$	0,0	kNm
$M_{Sd,Y}$	0,0	kNm

Torsión

$M_{Sd,Z}$	0,0	kNm

Brazo de palanca

No hay brazo de palanca

Hormigón

C25/30 — No fisurado

Espesor hormigón h: 6300 mm

Armadura

Diámetro	0 mm
Dist.armaduras	0 mm
Dist.estribos	0 mm
Armadura perimetral	No

Placa anclaje

b_{fixX}	250	mm
b_{fixY}	150	mm
t_{fix}	10,0	mm

Distancia al borde

C_{Xp}	700	mm
C_{Xn}	125	mm
C_{Yp}	6000	mm
C_{Yn}	6000	mm

Distancia entre anclajes

S_X	100	mm
S_Y	40	mm

INDEX – TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.
C/ Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 Logroño. La Rioja, Spain
Phone: +34 941 272 131
Fax: +34 941 272 132
sat@indexfix.com
www.indexfix.com

Proyecto:

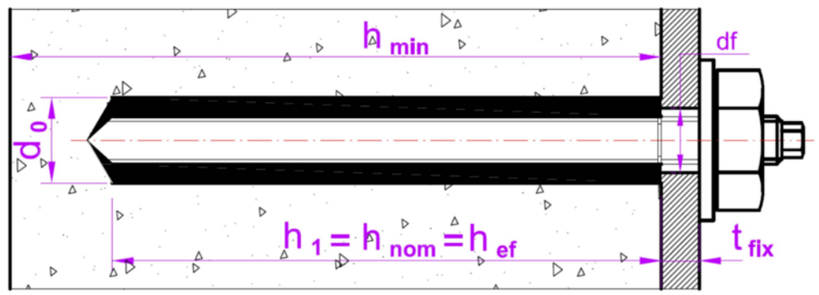
Referencia:

Cliente:

Persona de contacto:

Instalador:

Persona de contacto:



Diámetro de la rosca / anclaje:	d	10	mm
Diámetro exterior del anclaje:	d_{nom}	10	mm
Diámetro del taladro:	d_0	12	mm
Profundidad del taladro:	h_1	80	mm
Profundidad adherencia	h_{nom}	80	mm
Profundidad efectiva de anclaje:	h_{ef}	80	mm
Diámetro de taladros en la placa de anclaje:	d_f	12	mm
Espesor de la placa de anclaje:	t_{fix}	10	mm
Llave de tuerca:	SW	17	mm
Par de instalación máximo	T_{inst}	20	Nm
Temp. máxima largo plazo		+24	°C
Temp. máxima corto plazo		+40	°C
Condición del hormigón		Húmedo / seco	

INDEX – TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.
C/ Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 Logroño. La Rioja, Spain
Phone: +34 941 272 131
Fax: +34 941 272 132
sat@indexfix.com
www.indexfix.com

Proyecto:

Referencia:

Cliente:

Persona de contacto:

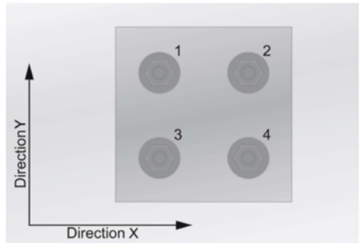
Instalador:

Persona de contacto:

Hormigón

No fisurado Resistencia del hormigón C25 (25/30)

f_{ck}	=	25 MPa
$f_{ck,cube}$	=	30 MPa
Ψ_c	=	1,06



Carga de cálculo actual calculada en cada uno de los anclajes

Tracción

Las cargas aplicadas en la placa de anclaje no generan esfuerzos de tracción en ningún anclaje

INDEX – TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.
C/ Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 Logroño. La Rioja, Spain
Phone: +34 941 272 131
Fax: +34 941 272 132
sat@indexfix.com
www.indexfix.com

Proyecto:

Referencia:

Cliente:

Persona de contacto:

Instalador:

Persona de contacto:

Cortadura

$V_{Sd,X}$	=	-3,50 kN	V^{g}_{sd}	=	4,48 kN
$V_{Sd,Y}$	=	-2,80 kN	α	=	218,7 deg
$M_{Sd,Z}$	=	0,00 kNm			

Distribución de esfuerzos de cortadura si todos los anclajes están activos

V_{Sd} anclaje 1	=	1,12 kN	$\alpha 1$	=	218,7 deg
V_{Sd} anclaje 2	=	1,12 kN	$\alpha 2$	=	218,7 deg
V_{Sd} anclaje 3	=	1,12 kN	$\alpha 3$	=	218,7 deg
V_{Sd} anclaje 4	=	1,12 kN	$\alpha 4$	=	218,7 deg

Se calculan las cargas máximas de cortadura, ya que la distancia al borde es < 10 hef en la dirección:

C_{Xp} (anclajes 2 & 4)	V_{Sdmax} anclaje 2	=	2,24 kN	$\alpha 2$ max	=	219 deg
	V_{Sdmax} anclaje 4	=	2,24 kN	$\alpha 4$ max	=	219 deg
C_{Xn} (anclajes 1 & 3)	V_{Sdmax} anclaje 1	=	2,24 kN	$\alpha 1$ max	=	219 deg
	V_{Sdmax} anclaje 3	=	2,24 kN	$\alpha 3$ max	=	219 deg

Tracción

No hay cargas de tracción aplicadas al anclaje

β_N 0,00

Cálculo de utilizaciones - Cargas de cortadura

Cortadura - Fallo del acero sin brazo de palanca

$V_{Rk,s}$	=	20,00 kN		
γ_{Ms}	=	1,56		
$V_{Rd,s}$	=	12,82 kN	β_v Fallo del acero sin brazo palanca	0,09

INDEX – TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.
C/ Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 Logroño. La Rioja, Spain
Phone: +34 941 272 131
Fax: +34 941 272 132
sat@indexfix.com
www.indexfix.com

Proyecto:

Referencia:

Cliente:

Persona de contacto:

Instalador:

Persona de contacto:

Fallo del acero con brazo palanca

No se ha aplicado brazo de palanca

Cortadura - Fallo por desconchamiento del hormigón (grupo de anclajes 2 y 4)

$V_{Rk,cp}$	=	68,66	kN		
γ_{Mc}	=	1,50			
$V_{Rd,cp}$	=	45,77	kN	β_{v} Fallo desconchamiento hormigón	0,10

Cortadura - Fallo del borde del hormigón (grupo de anclajes 1 y 3 borde Xn)

$V^0_{Rk,c}$	=	28.772 N
$A^0_{c,V}$	=	70.313 mm2
$A_{c,V}$	=	77.813 mm2
$\Psi_{s,V}$	=	1,00
$\Psi_{h,V}$	=	1,00
$\Psi_{a,V}$	=	1,22
$\Psi_{ec,V}$	=	1,00
$\Psi_{re,V}$	=	1,00

$V_{Rk,c}$	=	38,84	kN		
γ_{Mc}	=	1,50			
$V_{Rd,c}$	=	25,89	kN	β_{v} Fallo del borde del hormigón	0,17

UTILIZACIONES

Tracción	β_N	=	0,00	OK
Cortadura	β_V	=	0,17	OK

RESULTADO

OK - El producto cumple con el criterio de cálculo

INDEX – TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.
C/ Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 Logroño. La Rioja, Spain
Phone: +34 941 272 131
Fax: +34 941 272 132
sat@indexfix.com
www.indexfix.com

Proyecto:

Referencia:

Cliente:

Persona de contacto:

Instalador:

Persona de contacto:

AVISO IMPORTANTE

La entrada de datos a este software, y los resultados correspondientes, deben ser revisados por el usuario bajo la responsabilidad de un ingeniero experto en anclajes y trabajos de hormigón. Ello para asegurar que no haya errores y todos los datos sean completos y exactos y cumplan con todas las reglas y regulaciones para las condiciones reales y aplicación. Los datos contenidos en este software se refieren sólo al producto ilustrado en el mismo y se basan en principios, fórmulas y normas de seguridad de acuerdo con las directrices existentes para anclajes en hormigón, junto con el conocimiento del fabricante. El usuario debe cumplir con estos principios. El usuario es el único responsable de la introducción de los datos en el software y los errores u omisiones son responsabilidad del usuario. El usuario debe asegurarse de que la versión más actual del software se instala por medio de la función de actualización automática que ofrece el fabricante. El usuario debe actualizar el software cuando se le indique. El objetivo del software es actuar como una ayuda para el cálculo y para ayudar en el cumplimiento de los reglamentos y directrices válidos, sin ninguna garantía de idoneidad para cualquier aplicación específica.

APÈNDIX NÚM. 2. CÀLCUL DE MURS DE CONTENCIÓ

CivilCAD3000

Programa: CivilCAD3000

Versión: 15 - 16
Barcelona, 2014

CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: ABM
Número de usuario: 1674

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Fornells*
Nombre de la estructura: *Mur*
Nombre del elemento estructural: *Mur*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Muro
Nombre del archivo de proyecto: *mur.mur*
Ruta de acceso: *\aigua\activos\2016\r05916 ampliació vorera pont ffcc fornells de la selva\01 treball\càlcul_mur*

Informe:

Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*

CivilCAD3000

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Geometría
2.1.1 Planta del paramento
2.1.2 Zapata
2.1.3 Alzado
2.2 Materiales
2.2.1 Hormigón de la zapata
2.2.2 Hormigón del alzado
2.2.3 Hormigón de nivelación
2.2.4 Acero de las armaduras
2.3 Recubrimientos geométricos
2.4 Clases de exposición y fisuración
2.5 Terreno
2.6 Acciones
2.6.1 Acciones permanentes
2.6.2 Acciones variables
2.7 Coeficientes de seguridad
2.7.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
2.7.2 Coeficientes de seguridad y combinación
2.8 Configuración del cálculo

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

3.1 Módulo 1
3.1.1 Sección 1 (x = 1.050 m)

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
4.1.2 Situación persistente. Combinación característica
4.2 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1
5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
5.1.2 Situación persistente. Combinación característica.
5.2 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

6.1 Módulo 1
6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
6.1.2 Situación persistente. Combinación característica
6.2 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

7.1 Módulo 1
7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
7.1.2 Situación persistente. Combinación característica
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1
8.1.1 Alzado
8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.1.2 Envolvente de armaduras
8.1.2 Zapata
8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.2.2 Envolvente de armaduras
8.2 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Módulo 1
9.1.1 Alzado
9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.1.2 Zapata
9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1
10.1.1 Alzado
10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.1.2 Envolvente de armaduras
10.1.2 Zapata
10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.2.2 Envolvente de armaduras
10.2 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Módulo 1
11.2 Resumen de verificaciones

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

CivilCAD3000

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

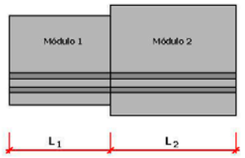
Nombre del proyecto: *Fornells*
Nombre de la estructura: *Mur*
Nombre del elemento estructural: *Mur*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Módulo 1		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Geometría

2.1.1 Planta del paramento

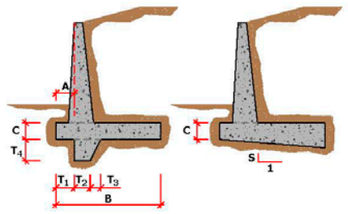


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	2.100	0.000	2.100

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

2.1.2 Zapata

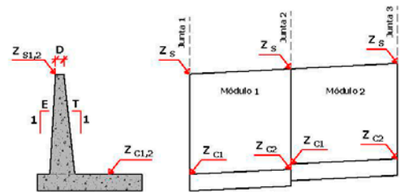
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.000	0.600	0.300	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

2.1.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_s (m)	Pendiente E	Canto coronación D (m)
1	109.750	0.000	0.250
2	109.510	0.000	0.250

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1	Pendiente trasdós T_2
1	108.830	108.830	0.000	0.000

2.2 Materiales

2.2.1 Hormigón de la zapata

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.250	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.000	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.000
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.000

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.800
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.000

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para la zapata: CEM II/A-S (según RC-08).

2.2.2 Hormigón del alzado

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	

Peso específico, γ : 25.0 kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s : 0.250
Coeficiente de la naturaleza del árido, α : 1.000
Coeficiente de dilatación térmica, α : 0.00001000 $^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:
Grado de la parábola, n : 2.000
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0} : 0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu} : 0.00350
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k : 1.000

Diagrama rectangular:
Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ : 0.800
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η : 1.000

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el alzado: CEM II/A-S (según RC-08).

2.2.3 Hormigón de nivelación

Denominación: HM-10
Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 10.0 MPa

Tipo de cemento para el hormigón de nivelación: CEM I (según RC-08).

2.2.4 Acero de las armaduras

Denominación: AP500 S
Límite elástico característico, f_{yk} : 500 MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s : 550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s : 200000 MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$: 0.01000
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$: -0.01000
Densidad del acero, γ : 77.0 kN/m^3

Coeficientes de seguridad:
ELServicio, γ_s : 1.00
ELU, situación persistente, γ_s : 1.15
ELU, situación accidental, γ_s : 1.00

2.3 Recubrimientos geométricos

Zapata : 40 mm
Alzado : 40 mm

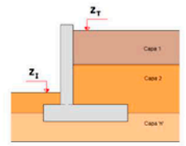
2.4 Clases de exposición y fisuración

Zapata:
Ambiente: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Alzado:
Ambiente: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

2.5 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno tradós Z_T (m)
1	109.130	109.750
2	109.230	109.510

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1		Granular	-10000.000	8.0	18.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1		Granular	28.0	0.0	100.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1		28.0	0.0	28.0

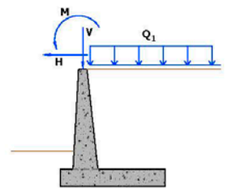
2.6 Acciones

2.6.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
No se considera el empuje pasivo en la puntera.

2.6.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 5.00 kN/m^2

2.7 Coeficientes de seguridad

2.7.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

2.7.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 10 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.000
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.000
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.000

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

2.8 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

CivilCAD3000

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

3.1 Módulo 1

3.1.1 Sección 1 (x = 1.050 m)

Peso propio muro



Peso tierras trasdós



CivilCAD3000

Peso tierras puntera



Empuje activo de las tierras del trasdós

CivilCAD3000

Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós



Acción vertical sobrecarga de tráfico en trasdós



CivilCAD3000

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1

4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente.

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	20.0	10.6	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	4.7	2.5	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.7	0.4	0.0	3.3
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.5	0.3	0.0	3.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	25.8	13.7	0.0	7.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	13.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	13.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 7.2 kN

Factor de seguridad : 1.906
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.906 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.2 Situación persistente. Combinación característica.

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	20.0	10.6	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	4.7	2.5	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.7	0.4	0.0	3.3
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.5	0.3	0.0	3.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	25.8	13.7	0.0	7.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	13.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	13.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 7.2 kN

Factor de seguridad : 1.906
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.906 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación cuasi permanente
Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación característica

CivilCAD3000

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente.

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	4.1	0.0
Peso tierras trasdós	2.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.9
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	2.0
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Total	6.1	2.8

Momento estabilizador : 6.1 kNm
Momento desestabilizador : 2.8 kNm

Factor de seguridad : 2.169
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 2.169 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica.

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	4.1	0.0
Peso tierras trasdós	2.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.9
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	2.0
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Total	6.1	2.8

Momento estabilizador : 6.1 kNm
Momento desestabilizador : 2.8 kNm

Factor de seguridad : 2.169
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 2.169 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación cuasi permanente
Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación característica

CivilCAD3000

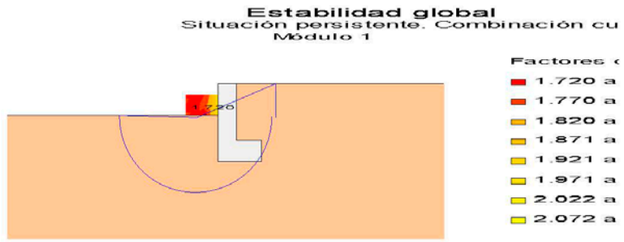
6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

6.1 Módulo 1

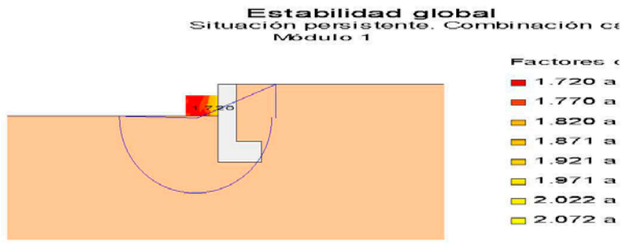
6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente.



Factor de seguridad : 1.720
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.720 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.2 Situación persistente. Combinación característica.



Factor de seguridad : 1.720
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.720 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación cuasi permanente
Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación característica

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

7.1 Módulo 1

7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente.

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.050	12.31	3.43	2.11

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.050	48.0	48.0	0.256	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	48.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	100.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	2.083
Factor de seguridad admisible	:	1.000

FS = 2.083 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.2 Situación persistente. Combinación característica.

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.050	12.31	3.43	2.11

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.050	48.0	48.0	0.256	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	48.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	100.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	2.083
Factor de seguridad admisible	:	1.000

FS = 2.083 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación cuasi permanente
Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación característica

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental.

Sección 1 (x = 1.050 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$M_{d\,max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^-$ (kNm/m)
0.800	0.0	0.0	0.0	0.0
0.667	1.3	0.8	-0.0	-0.0
0.533	2.6	1.7	0.0	0.0
0.400	4.0	2.6	0.1	0.0
0.350	4.5	2.9	0.2	0.0
0.267	5.4	3.5	0.3	0.0
0.180	6.3	4.1	0.4	0.1
0.133	6.8	4.4	0.5	0.1
0.000	8.2	5.4	0.8	0.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
0.800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
0.667	1.3	-0.0	0.0	0.0	0.7
0.533	2.6	0.0	0.0	0.0	0.7
0.400	4.0	0.1	0.0	0.0	0.7
0.350	4.5	0.2	0.0	0.0	0.7
0.267	5.4	0.3	0.0	0.0	0.7
0.180	6.3	0.4	0.0	0.0	0.7
0.133	6.8	0.5	0.0	0.0	0.7
0.000	8.2	0.8	0.0	0.0	0.7

CivilCAD3000

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
0.667	1.3	-0.0	0.0	0.0	0.7
0.533	2.6	0.0	0.0	0.0	0.7
0.400	4.0	0.1	0.0	0.0	0.7
0.350	4.5	0.2	0.0	0.0	0.7
0.267	5.4	0.3	0.0	0.0	0.7
0.180	6.3	0.4	0.0	0.0	0.7
0.133	6.8	0.5	0.0	0.0	0.7
0.000	8.2	0.8	0.0	0.0	0.7

8.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
0.800	0.7	0.7
0.667	0.7	0.7
0.533	0.7	0.7
0.400	0.7	0.7
0.350	0.7	0.7
0.267	0.7	0.7
0.180	0.7	0.7
0.133	0.7	0.7
0.000	0.7	0.7

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental.

Sección 1 (x = 1.050 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.7
0.290	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.7
0.368	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.7
0.445	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.7
0.523	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.7

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	-1.5	0.2	0.2	2.7
0.290	Trasera	-1.3	0.1	0.2	2.7
0.368	Trasera	-0.9	0.1	0.1	2.7
0.445	Trasera	-0.4	0.0	0.1	2.7
0.523	Trasera	-0.1	0.0	0.0	2.7

8.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.213	Trasera	2.7	2.7
0.290	Trasera	2.7	2.7
0.368	Trasera	2.7	2.7
0.445	Trasera	2.7	2.7
0.523	Trasera	2.7	2.7

CivilCAD3000

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación fundamental

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

9.1 Módulo 1

9.1.1 Alzado

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente.

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.800	Ø10/0.350 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.667	Ø10/0.350 m	0.84	-0.00	0.00	0.30
0.533	Ø10/0.350 m	1.91	0.03	0.00	0.30
0.400	Ø10/0.350 m	2.90	0.09	0.00	0.30
0.350	Ø10/0.350 m	3.27	0.12	0.00	0.30
0.267	Ø10/0.350 m	3.90	0.19	0.00	0.30
0.180	Ø10/0.350 m	4.57	0.27	0.00	0.30
0.133	Ø10/0.350 m	4.93	0.33	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.350 m	5.98	0.52	0.00	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.800	Ø10/0.350 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.667	Ø10/0.350 m	0.94	-0.00	0.00	0.30
0.533	Ø10/0.350 m	1.71	0.00	0.00	0.30
0.400	Ø10/0.350 m	2.60	0.01	0.00	0.30
0.350	Ø10/0.350 m	2.93	0.02	0.00	0.30
0.267	Ø10/0.350 m	3.50	0.04	0.00	0.30
0.180	Ø10/0.350 m	4.11	0.06	0.00	0.30
0.133	Ø10/0.350 m	4.43	0.08	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.350 m	5.38	0.14	0.00	0.30

9.1.2 Zapata

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente.

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.290	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.368	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.445	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.523	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	0.00	0.00	0.30

CivilCAD3000

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	-1.04	0.01	0.30
0.290	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	-0.90	0.01	0.30
0.368	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	-0.64	0.01	0.30
0.445	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	-0.31	0.00	0.30
0.523	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	-0.10	0.00	0.30

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación cuasi permanente

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1

10.1.1 Alzado

10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental.

Sección 1 (x = 1.050 m)

Altura sobre zapata (m)	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.667	1.3	0.8	0.3	0.0	1.0	0.3	-0.0
0.533	2.6	1.7	0.7	0.1	2.0	0.7	0.0
0.400	4.0	2.6	1.1	0.2	3.1	1.1	0.1
0.350	4.5	2.9	1.3	0.2	3.5	1.3	0.2
0.267	5.4	3.5	1.6	0.3	4.2	1.6	0.3
0.180	6.3	4.1	2.0	0.4	4.9	2.0	0.4
0.133	6.8	4.4	2.2	0.5	5.3	2.2	0.5
0.000	8.2	5.4	2.8	0.7	6.5	2.8	0.8

Altura sobre zapata (m)	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.800	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.667	0.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.533	0.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.400	1.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.350	1.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.267	1.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.180	2.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.133	2.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	2.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

CivilCAD3000

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.800	0.0			198.8	0.0	0.0		
0.667	0.3			199.2	0.0	0.0		
0.533	0.7			199.5	0.0	0.0		
0.400	1.1			199.8	0.0	0.0		
0.350	1.3			200.0	0.0	0.0		
0.267	1.6			200.2	0.0	0.0		
0.180	2.0			200.4	0.0	0.0		
0.133	2.2			200.6	0.0	0.0		
0.000	2.8			200.9	0.0	0.0		

10.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.800	0.0
0.667	0.0
0.533	0.0
0.400	0.0
0.350	0.0
0.267	0.0
0.180	0.0
0.133	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental.

Sección 1 (x = 1.050 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.250	Trasera	0.0	-3.8	-3.8	-1.4
0.500	Trasera	0.0	-3.4	-3.4	-0.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.250	-3.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-3.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.250	-3.8			238.7	0	0		
0.500	-3.4			238.7	0	0		

CivilCAD3000

10.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.250	0.0
0.500	0.0

10.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación fundamental

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

11.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\,máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	0.0	0.000001	0.0	0.000001
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.0	0.000003	0.0	0.000003

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\,máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente.	0.0	0.000003	0.0	0.000003
Situación persistente. Combinación frecuente.	0.0	0.000003	0.0	0.000003
Situación persistente. Combinación característica.	0.0	0.000003	0.0	0.000003

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 0.0 mm < $U_{xadmisible}$ = 10.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación cuasi permanente
Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación frecuente
Módulo 1 : Verifica la comprobación para la situación persistente, combinación característica

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

ANNEX NÚM. 4 ENLLUMENAT

ANNEX NÚM 4. ENLLUMENAT

Les actuacions contemplades sobre la xarxa d'enllumenat, es basen en la substitució de les lluminàries existents, per lluminàries led, així com la redistribució de les mateixes per tal d'ajustar-les a la nova realitat.

En concret, es planteja la col·locació de quatre noves lluminàries, tipus Vialia Evo Led de Benito Urban o equivalents, de 53W de potència, sobre columnes troncocòniques de 6 metres d'alçada. La ubicació de les mateixes es detalla al document núm. 2 Plànols.

S'aprofitaran les conduccions existents, exceptuant en nous tram de canalitzacions necessaris per a connectar les noves lluminàries. Les línies seran de 4x6mm^2 de secció i es col·locaran en tub de 75 mm de diàmetre nominal. Es construirà una xarxa de terres amb un cable de coure enfundat de 16mm^2 de secció per la proximitat al centre de transformació.

En el punts on es retiren les lluminàries existents, així com en les noves ubicacions, s'instal·laran arquetes de registre de 40x40 cm.

Complementàriament al punts de llum, es col·locarà abalisament lluminós a la barana del pont, mitjançant la instal·lació d'una tira led soldada al passamà central existent. La tira de led es col·locarà en l'interior d'una xapa de protecció metàl·lica, tal i com s'indica al document núm. 2 plànols. Les tires led s'alimentaran amb línies de 2x6 mm^2, des de les caixes de connexions ubicades a l'extrem del pont on s'instal·laran les fonts d'alimentació. El cablejat elèctric s'entubarà amb tubs metàl·lics rígids de 20 mm de diàmetre col·locats a l'interior del passamà.

A continuació s'inclouen les especificacions tècniques dels diferents elements que configuren la nova instal·lació d'enllumenat, així com valoració econòmica facilitada per Prodaisa.

BENITO
–Light

Vialia Evo



Vialia Evo pertenece a la completa familia Vialia y ofrece funcionalidad y un diseño técnicamente impecable. Perfecta para instalar en columnas de 4 a 10 metros en calles residenciales y urbanas anchas y estrechas, carreteras urbanas, carriles para bicicletas, parkings, parques, plazas y avenidas.

- Disponible en LEDs y para lámparas de descarga con reflector anodizado y también con reflector eXtreme con 15 posiciones.
- Cuerpo y cúpula en una sola pieza en inyección de aluminio de alta resistencia.
- Bisagra interior invisible para una mejor estética.
- Apertura con pulsador manual sin necesidad de herramientas.
- Portalámparas regulable en sentido longitudinal de la lámpara.
- Fijación en tubo de diámetro 60 mm tanto en Top como Lateral.
- Posibilidad de inclinación en 0°, 5°, 10° y 15°.
- Color negro micro texturado.
- Colores y acabados opcionales bajo demanda.

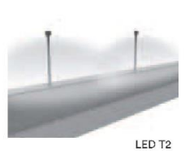
Vialia Evo appartient à la famille Vialia, une gamme complète et fonctionnelle, à la conception techniquement impeccable. Parfait pour installer dans des mâts de 4 à 10 mètres le long de voies urbaines et résidentielles larges ou étroites, d'artères urbaines, de pistes cyclables, mais aussi dans des parkings, des parcs, sur des places et des avenues.

- Disponible en LED et pour lampes à décharge avec réflecteur anodisé et réflecteur eXtreme 15 positions.
- Corps et coupole d'un seul tenant, en aluminium injecté haute résistance.
- Charnière intérieure invisible pour une meilleure esthétique.
- Ouverture par bouton poussoir manuel, sans outils.
- Porte-lampe réglable dans le sens longitudinal de la lampe.
- Fixation sur tube de 60 mm de diamètre, en Top comme en Latéral.
- Possibilité d'inclinaison à 0, 5, 10 et 15°.
- Couleur noir micro texturé.
- Couleurs et finitions optionnelles sur demande.

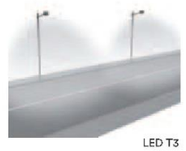
Part of the complete Vialia range, the Vialia Evo offers functionality and a technically impeccable design. Perfect for installing on 4-10 m poles on both wide and narrow urban and residential streets, urban thoroughfares, bicycle paths, parking lots, parks, squares and avenues.

- Available in LED versions and for discharge lamps, with anodized reflectors and eXtreme 15-position reflectors.
- One-piece body and dome, made from heavy-duty injected aluminum.
- Invisible inner hinge for a more attractive appearance.
- Opens at the touch of a button. No tools required.
- Lampholder may be adjusted lengthwise along the lamp.
- Mounted on a Ø60 tube, on both the top and side.
- May be tilted 0°, 5°, 10° or 15°.
- Black microtextured finish.
- Optional colors and finishes available on request.

FUSTA TER SIDNEY STYLUM



LED T2



LED T3

www.benito.com

aido tecnocert Applus

B-flex CE | IP 66 * | IP 66** | IK 10 | CX 0,1 | ULOR <1%

REFERENCE	Nº LEDs	@700mA POut [W]	@700mA PIn [W]	@700mA φ [lm]	@700mA ηv [lm/W]	@500mA POut [W]	@500mA PIn [W]	@500mA φ [lm]	@500mA ηv [lm/W]	@350mA POut [W]	@350mA PIn [W]	@350mA φ [lm]	@350mA ηv [lm/W]	Input [V]	Life Time [h]	T2	T3	T5	
ILVE012[][]30	12	24	27	2836	106	17	19	2141	114	12	13	1570	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√		PREMIUM
ILVE016[][]30	16	32	35	3770	106	23	25	2850	114	16	17	2091	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√		
ILVE024[][]30	24	48	53	5674	106	34	38	4284	114	23	26	3141	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√		
ILVE032[][]30	32	64	71	7542	106	45	50	5701	114	31	35	4184	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√		
ILVE040[][]30	40	80	88	9397	106	56	62	7113	114	39	43	5224	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√		
ILVE012[][]20	12	24	27	2836	106	17	19	2141	114	12	13	1570	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√		ADVANCE
ILVE016[][]20	16	32	35	3770	106	23	25	2850	114	16	17	2091	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√		
ILVE024[][]20	24	48	53	5674	106	34	38	4284	114	23	26	3141	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√		
ILVE032[][]20	32	64	71	7542	106	45	50	5701	114	31	35	4184	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√		
ILVE040[][]20	40	80	88	9397	106	56	62	7113	114	39	43	5224	121	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√		
ILVE012[][]10	12	24	27	2836	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	√	√		BASIC
ILVE016[][]10	16	32	35	3770	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	√	√		
ILVE024[][]10	24	48	53	5674	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	√	√		
ILVE032[][]10	32	64	71	7542	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	√	√		
ILVE040[][]10	40	80	88	9397	106									220-240 V 50/60Hz	50.000	√	√		

[421] 4000°K T2 Class I, [422] 4000°K T2 Class II, [431] 4000°K T3 Class I, [432] 4000°K T3 Class II
[321] 3000°K T2 Class I, [322] 3000°K T2 Class II, [331] 3000°K T3 Class I, [332] 3000°K T3 Class II
φ[lm] @ 4000K CRI>70

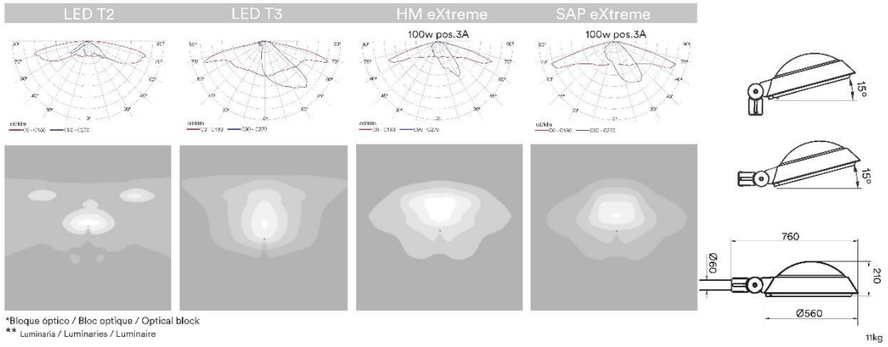
		POut [W]	HM/IM/MH Class I	HM/IM/MH Class II	VSAP/SHP/HPS Class I	VSAP/SHP/HPS Class II	Reductor*
ILVE ext / ILNBT34	G12	35	√	√		√	
ILVE ext / ILNBT34	PGZ12	45	√	√		√	√
ILVE ext / ILNBT34	E27	50	√	√	√	√	√
ILVE ext / ILNBT34	PGZ12	60	√	√		√	√
ILVE ext / ILNBT34	E27	70	√	√	√	√	√
ILVE ext / ILNBT34	PGZ12	90	√	√		√	√
ILVE ext / ILNBT34	E40	100	√	√	√	√	√
ILVE ext / ILNBT34	PGZ12	140	√	√		√	√
ILVE ext / ILNBT34	E40	150	√	√	√	√	√
ILNBT34	E40	250	√	√	√	√	√

Input [V] 230Vac 50Hz, Otros voltajes, consultar / Autres tensions sur demande / Other voltages on request.
* Línea de mando o bien temporizado / Fil de ligne ou ballast temporisé / Wire line or programmed ballast.
Posibilidad de balasto electrónico / Possibilité ballast électronique / Electronic ballast option.

Temperatura ambiente máxima permisible y vida útil según categorías BASIC, ADVANCE y PREMIUM:
BASIC: La temperatura ambiente máxima de funcionamiento es de 35ºC para garantizar una vida útil B10L70 de cinco años (ver condiciones y garantías).
PREMIUM y ADVANCE: Las categorías PREMIUM y ADVANCE incorporan la protección térmica B-Therm que monitoriza la temperatura de los LEDs en todo momento. B-Therm se activa cuando la temperatura ambiente sobrepasa los 35ºC reduciendo la corriente a través de los LEDs con el fin de garantizar una vida útil B10L70 de diez años (ver condiciones y garantías).

Température ambiante admissible maximum et vie utile selon catégories BASIC, ADVANCE et PREMIUM:
BASIC : La température ambiante maximum de fonctionnement est de 35°C afin de garantir une vie utile B10L70 de cinq ans (voir conditions et garanties).
PREMIUM et ADVANCE : Les catégories PREMIUM et ADVANCE disposent de la protection thermique B-Therm, qui monotorise la température des LEDs en tout moment. Le B-Therm est activé lorsque la température ambiante dépasse les 35°C, et réduit le courant à travers des LEDs dans le but de garantir une vie utile B10L70 de 10 ans (voir conditions et garanties).

Maximum ambient temperature and lifetime for BASIC, ADVANCE and PREMIUM categories:
BASIC: The maximum working temperature is 35ºC to guarantee a 5 years lifetime according to B10L70 (see conditions and warranties)
PREMIUM & ADVANCE: PREMIUM and ADVANCE categories are supplied with B-Therm protection in order to control the LEDs temperature at all times. B-Therm system is turned on when the ambient temperature reaches 35ºC and it slowly decreases LEDs current electricity flow to guarantee a 10 years lifetime according to B10L70 (see conditions and warranties)



*Bloque óptico / Bloc optique / Optical block
** Luminaria / Luminaries / Luminaire

BENITO –Urban –Light –Play –Covers
Barcelona T +34 938 521 000 Madrid T+34 916 436 964 info@benito.com www.benito.com
EUROPE: France +33 0 468 210 992 Portugal +35 1 308 802 832 Italy +39 02 89 877 711 Romania +40 318 110 991 Poland +48 223 971 508 Russia +7 499 504 28 76
AMERICA: USA +1 617 778 29 47 Argentina +54 1 159 844 113 Chile +56 2 938 20 35 Mexico +52 5 546 319 722 Brazil +55 1 139 570 340 Peru +51 1707 1369
ASIA China +86 1 063 705 530

PRODAISA

c. Astúries, 9 – 17003 Girona
T. 972 202 078 – F. 972 224 451
enllumenat@prodaisa.com – www.prodaisa.com

PRESSUPOST

AMPLIACIÓ DE LA VORERA DEL PONT DE FFCC DE FORNELLS DE LA SELVA

Client: ABM
Ref.: aen-264-16

Actuació a punt de llum 2.2.1				
Descripció	**Unitats**	**Q**	**Preu**	**PVP**
Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.	ut	1,00	25,00 €	25,00 €
Retirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada	ut	1,00	10,65 €	10,65 €
Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres.	ut	1,00	87,48 €	87,48 €
Retirar línies subterrànies entubades.	m	20,00	0,46 €	9,12 €
Reposició de la base de la columna amb formigó	ut	1,00	55,00 €	55,00 €
Actuació a punt de llum 2.2.2				
Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.	ut	1,00	25,00 €	25,00 €
Retirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada	ut	1,00	10,65 €	10,65 €
Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres.	ut	1,00	87,48 €	87,48 €
PERICO DE REGISTRE (0.40x0.40x1.00) : Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	ut	1,00	170,00 €	170,00 €
Extracció de terres per la col·locació d'arqueta de 40x40	ut	1,00	70,00 €	70,00 €
Retirar línies subterrànies entubades.	m	10,00	0,46 €	4,56 €
Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16	ut	1,00	23,85 €	23,85 €
Actuació a punt de llum 2.2.3				
Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.	ut	1,00	25,00 €	25,00 €
Retirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada	ut	1,00	10,65 €	10,65 €
Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres.	ut	1,00	87,48 €	87,48 €
PERICO DE REGISTRE (0.40x0.40x1.00) : Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	ut	1,00	170,00 €	170,00 €
Extracció de terres per la col·locació d'arqueta de 40x40	ut	1,00	70,00 €	70,00 €
Dau per a suport fins a 6 metres (0,60x0,60x0,60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	ut	1,00	180,00 €	180,00 €
Extracció de terres per la col·locació del dau	ut	1,00	106,00 €	106,00 €
CANALITZACIÓ PER XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC A VORERA AMB PAVIMENT DE PANOTS INCLOU : DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT (Amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), MOVIMENT DE TERRES (Excavació 0.40x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), COL·LOCACIÓ DE MATERIALS (Conductor de coure, tub corrugat flexible de PE de D-75 mm, cinta de senyalització), REBLIMENT DE TOTA LA RASA AMB SORRA I REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS.	m	3,00	55,00 €	165,00 €
Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N	m	4,00	0,86 €	3,45 €
Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16mm² per connexió de terra	m	4,00	2,33 €	9,33 €
Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2	ut	1,00	55,05 €	55,05 €
Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge.	ut	1,00	189,52 €	189,52 €
Col.locació de columna troncocònica o cilíndrica, de 6mts a 9mts. Col.locació de llumenera	ut	1,00	116,52 €	116,52 €
Subministre de lluminària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les lluminàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat	ut	1,00	343,77 €	343,77 €
Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9mts. Inclou : el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves	ut	1,00	67,51 €	67,51 €
Reposició de la base de la columna amb formigó	ut	1,00	55,00 €	55,00 €
Actuació a punt de llum 18.2.17				
Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.	ut	1,00	25,00 €	25,00 €
Retirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada	ut	1,00	10,65 €	10,65 €
Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres.	ut	1,00	87,48 €	87,48 €

PRODAISA
c. Astúries, 9 – 17003 Girona
T. 972 202 078 – F. 972 224 451
enllumenat@prodaisa.com – www.prodaisa.com

PERICO DE REGISTRE (0.40x0.40x1.00) : Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	ut	1,00	170,00 €	170,00 €
Extracció de terres per la col·locació d'arqueta de 40x40	ut	1,00	70,00 €	70,00 €
Retirar línies subterrànies entubades.	m	10,00	0,46 €	4,56 €
Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16	ut	1,00	23,85 €	23,85 €
Actuació a punts de llum A i C				
Preu d'una hora de: utilització de detector de fugues soterrades. No inclou les hores d'oficial electricista	ut	2,00	39,00 €	78,00 €
Obertura i reposició de cata - 1,00x1,00. sobre vorera	ut	2,00	205,00 €	410,00 €
PERICO DE REGISTRE (0.40x0.40x1.00) : Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	ut	2,00	170,00 €	340,00 €
Dau per a suport fins a 6 metres (0,60x0,60x0,60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	ut	2,00	180,00 €	360,00 €
Extracció de terres per la col·locació del dau	ut	2,00	106,00 €	212,00 €
CANALITZACIÓ PER XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC A VORERA AMB PAVIMENT DE PANOTS INCLOU : DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT (Amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), MOVIMENT DE TERRES (Excavació 0.40x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), COL·LOCACIÓ DE MATERIALS (Conductor de coure, tub corrugat flexible de PE de D-75 mm, cinta de senyalització), REBLIMENT DE TOTA LA RASA AMB SORRA I REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS.	m	4,00	55,00 €	220,00 €
Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N	m	6,00	0,86 €	5,18 €
Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16mm² per connexió de terra	m	6,00	2,33 €	14,00 €
Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2	ut	2,00	55,05 €	110,10 €
Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge.	ut	2,00	189,52 €	379,04 €
Col.locació de columna troncocònica o cilindrica, de 6mts a 9mts. Col.locació de llumenera	ut	2,00	116,52 €	233,04 €

PRODAISA
c. Astúries, 9 – 17003 Girona
T. 972 202 078 – F. 972 224 451
enllumenat@prodaisa.com – www.prodaisa.com

Subministre de llumenària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les llumenàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat	ut	2,00	343,77 €	687,55 €
Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9mts. Inclou : el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves	ut	2,00	67,51 €	135,02 €
Reposició de la base de la columna amb panot	ut	2,00	60,00 €	120,00 €
Actuació a punt de llum B				
CANALITZACIÓ PER XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC A VORERA AMB PAVIMENT DE PANOTS INCLOU : DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT (Amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), MOVIMENT DE TERRES (Excavació 0.40x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), COL·LOCACIÓ DE MATERIALS (Conductor de coure, tub corrugat flexible de PE de D-75 mm, cinta de senyalització), REBLIMENT DE TOTA LA RASA AMB SORRA I REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS.	m	10,00	55,00 €	550,00 €
Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N	m	12,00	0,86 €	10,35 €
Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16mm² per connexió de terra	m	12,00	2,33 €	28,00 €
CONDUCTOR DE COURE 0,6/1 kV DE SECCIÓ 4 x 6 mm2. SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ A RASA ENTUBAT.	m	12,00	4,07 €	48,89 €
Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16	ut	1,00	23,85 €	23,85 €
PERICO DE REGISTRE (0.40x0.40x1.00) : Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	ut	1,00	170,00 €	170,00 €
Dau per a suport fins a 6 metres (0,60x0,60x0,60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	ut	1,00	180,00 €	180,00 €
Extracció de terres per la col·locació del dau	ut	1,00	106,00 €	106,00 €
Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge.	ut	1,00	189,52 €	189,52 €
Col.locació de columna troncocònica o cilindrica, de 6mts a 9mts. Col.locació de llumenera	ut	1,00	116,52 €	116,52 €

PRODAISA
c. Astúries, 9 – 17003 Girona
T. 972 202 078 – F. 972 224 451
enllumenat@prodaisa.com – www.prodaisa.com

Subministre de lluminària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les lluminàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat	ut	1,00	343,77 €	343,77 €
Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9mts. Inclou : el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves	ut	1,00	67,51 €	67,51 €
Reposició de la base de la columna amb formigó	ut	1,00	55,00 €	55,00 €
Tira led				
Adaptació de quadre per línia addicional. Inclou material elèctric (Diferencial 40A/2P/300mA, PIA 10A/2P i petit material)	ut	1,00	111,25 €	111,25 €
CONDUCTOR DE COURE 0,6/1 kV DE SECCIÓ 2 x 6 mm2. SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ A RASA ENTUBAT.	m	25,00	2,29 €	57,30 €
Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16mm² per connexió de terra	m	25,00	2,33 €	58,34 €
Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil	m	25,00	1,82 €	45,60 €
Tub metàl·lic galvanitzat endollable de D 40mm, inclòs P.P fixacions d'acer galvanitzat a parament i elements de cautxú superior i interior per la protecció de la humitat, completament muntat i adaptat per la connexió amb la tira led. Inclou connexió del cable de terra i cablejat intern	ut	2,00	45,64 €	91,28 €
Subministrament i instal·lació de caixa de connexions estanca per connexió amb tira led. Inclou portafusibles, fusibles i petit material	ut	2,00	46,93 €	93,85 €
Subministrament de 33 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge	ut	1,00	1.180,38 €	1.180,38 €
Subministrament de 28 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP 65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge	ut	1,00	1.046,35 €	1.046,35 €
Creuïlla semafòrica				
Reprogramació creuïlla				
Subministrament i instal·lació tarjeta de sortides amb dos grups per regulador exsistent	ut	1,00	414,60 €	414,60 €
Modificació de la programació del regulador i verificació del funcionament	ut	1,00	349,07 €	349,07 €

PRODAISA
c. Astúries, 9 – 17003 Girona
T. 972 202 078 – F. 972 224 451
enllumenat@prodaisa.com – www.prodaisa.com

Desplaçament de semàfor carrer Mercè Roura				
Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.	ut	1,00	25,00 €	25,00 €
Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de fins a 5 metres.	ut	1,00	38,52 €	38,52 €
PERICO DE REGISTRE (0.40x0.40x1.00) : Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	ut	1,00	170,00 €	170,00 €
Extracció de terres per la col·locació d'arqueta de 40x40	ut	1,00	70,00 €	70,00 €
Dau per a suport fins a 6 metres (0,60x0,60x0,60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	ut	1,00	180,00 €	180,00 €
Extracció de terres per la col·locació del dau	ut	1,00	106,00 €	106,00 €
CANALITZACIÓ PER XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC A VORERA AMB PAVIMENT DE PANOTS INCLOU : DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT (Amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), MOVIMENT DE TERRES (Excavació 0.40x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), COL·LOCACIÓ DE MATERIALS (Conductor de coure, tub corrugat flexible de PE de D-75 mm, cinta de senyalització), REBLIMENT DE TOTA LA RASA AMB SORRA I REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS.	m	2,00	55,00 €	110,00 €
Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N	m	3,00	0,86 €	2,59 €
Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16mm² per connexió de terra	m	3,00	2,33 €	7,00 €
Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2	ut	1,00	55,05 €	55,05 €
Col·locació de columna troncocònica o cilíndrica, inferior o igual a 5 mts	ut	1,00	31,92 €	31,92 €
Reposició de la base de la columna amb formigó	ut	1,00	55,00 €	55,00 €
Desplaçament de semàfor carrer Pep Ventura				
Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.	ut	1,00	25,00 €	25,00 €
Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de fins a 5 metres.	ut	1,00	38,52 €	38,52 €
PERICO DE REGISTRE (0.40x0.40x1.00) : Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	ut	1,00	170,00 €	170,00 €
Extracció de terres per la col·locació d'arqueta de 40x40	ut	1,00	70,00 €	70,00 €

PRODAISA
c. Astúries, 9 – 17003 Girona
T. 972 202 078 – F. 972 224 451
enllumenat@prodaisa.com – www.prodaisa.com

Dau per a suport fins a 6 metres (0,60x0,60x0,60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	ut	1,00	180,00 €	180,00 €
Extracció de terres per la col·locació del dau	ut	1,00	106,00 €	106,00 €
CANALITZACIÓ PER XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC A VORERA AMB PAVIMENT DE PANOTS INCLOU : DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT (Amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), MOVIMENT DE TERRES (Excavació 0.40x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), COL·LOCACIÓ DE MATERIALS (Conductor de coure, tub corrugat flexible de PE de D-75 mm, cinta de senyalització), REBLIMENT DE TOTA LA RASA AMB SORRA I REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS.	m	10,00	55,00 €	550,00 €
Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N	m	11,00	0,86 €	9,49 €
Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16mm² per connexió de terra	m	11,00	2,33 €	25,67 €
CONDUCTOR DE COURE 0,6/1 kV DE SECCIÓ 4 x 2,5 mm2. SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ A RASA ENTUBAT.	m	65,00	2,06 €	134,03 €
Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil	m	65,00	1,82 €	118,56 €
Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16	ut	1,00	23,85 €	23,85 €
Col·locació de columna troncocònica o cilíndrica, inferior o igual a 5 mts	ut	1,00	31,92 €	31,92 €
Subministrament i instal·lació de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. òptiques per vianants (verd, vermell i suport) i pulsador	ut	1,00	499,90 €	499,90 €
Reposició de la base de la columna amb panot	ut	1,00	60,00 €	60,00 €
Nou semàfor a carrer Pep Ventura				
Dau per a suport fins a 6 metres (0,60x0,60x0,60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	ut	1,00	180,00 €	180,00 €
Extracció de terres per la col·locació del dau	ut	1,00	106,00 €	106,00 €
Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16mm² per connexió de terra	m	60,00	2,33 €	140,00 €
CONDUCTOR DE COURE 0,6/1 kV DE SECCIÓ 4 x 2,5 mm2. SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ A RASA ENTUBAT.	m	60,00	2,06 €	123,72 €
Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil	m	60,00	1,82 €	109,44 €
Subministrament i instal·lació de suport metàl·lic per conjunt semafòric de 2,4 mts color verd. Inclou material d'enclavatge.	ut	1,00	347,55 €	347,55 €

PRODAISA
c. Astúries, 9 – 17003 Girona
T. 972 202 078 – F. 972 224 451
enllumenat@prodaisa.com – www.prodaisa.com

Subministrament de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. Inclou òptica vermella, ambar i verda (D200); òptiques per vianants; pulsador	ut	1,00	820,30 €	820,30 €
Reposició de la base de la columna amb formigó	ut	1,00	55,00 €	55,00 €
			Subtotal	16.042,00 €
			IVA 21%	3.368,82 €
			Total	**19.410,82 €**

NOTES:

- Aquest pressupost té una validesa de 60 dies.
- Si procedeix l'aprovació del mateix per part del sol·licitant es convindrà en la forma de pagament o bé es procedirà al seu ingrés a la ES14 2100 1348 45 0200075573.

- Aquest pressupost, NO inclou els possibles permisos administratius derivats de l'obra.
- Caldrà conformar un contracte entre ambdues parts, PROMOTOR i PROVEÏMENTS D'AIGUA, S.A., per les obres contractades

Atentament,

PRODAISA
Carrer Astúries, 9
17003 GIRONA
Tel. 972 20 20 78
Fax 972 22 44 51

Gerard Gafas Oliveras
Responsable Departament d'Enginyeria

ANNEX NÚM. 5 SERVEIS AFECTATS

ANNEX NÚM. 5. SERVEIS AFECTATS

Els serveis existents en el tram d'actuació inclòs en el "Projecte constructiu d'ampliació del pont del passeig Pep Ventura sobre la via del tren a Fornells de la Selva", corresponen a les xarxes de distribució elèctrica, la xarxa de telefonia, la xarxa d'abastament d'aigua potable, la xarxa de gas natural, la xarxa d'enllumenat públic i la xarxa de semaforització.

Les obres previstes en aquest projecte, no es preveu que afectin a cap dels serveis existents, a excepció de les xarxes d'enllumenat i semaforització que es reposaran d'acord amb les modificacions contemplades en el projecte, tal i com s'indica a l'annex corresponent.

No obstant, el projecte inclou una partida per la realització de cales de localització dels serveis que discorren per sota la vorera actual del pont. En concret, sota la vorera nord del pont, on es preveu realitzar l'ampliació, hi discorre les xarxes de gas natural, de telefonia i d'enllumenat públic, que es troben a l'interior de tres passatubs de 125 mm de diàmetre.

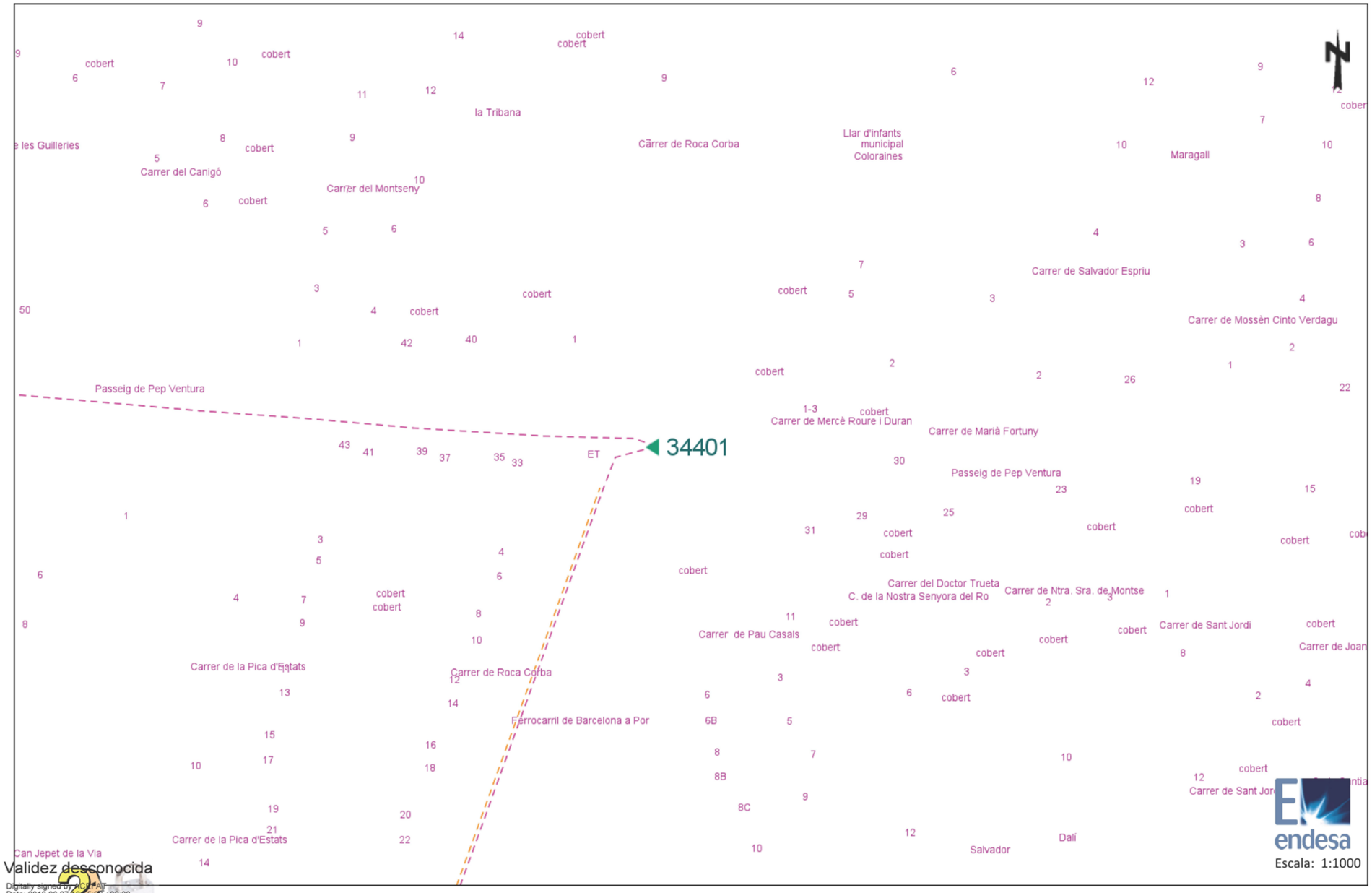
Les cales de localització es realitzaran, en una primera identificació cada 3 metres, per tal de verificar la profunditat a la que es troben les canalització i la seva ubicació exacte en planta. I en cas de detectar-se una gran variabilitat de posicions, es realitzaran més cales a 1,5 metres, per tal de tenir identificats amb exactitud la posició dels serveis en tots els punts de recolzament de les bigues de la nova estructura d'ampliació.

El pressupost de les obres també inclou una partida per la col·locació sota la nova ampliació dos beines de serveis en previsió per a futurs serveis.

A continuació s'adjunten les cartes de petició de serveis a les companyies així com la documentació aportada per les mateixes.

Ref: 311855 - 7171446

Plano: AFECTACION AT/MT



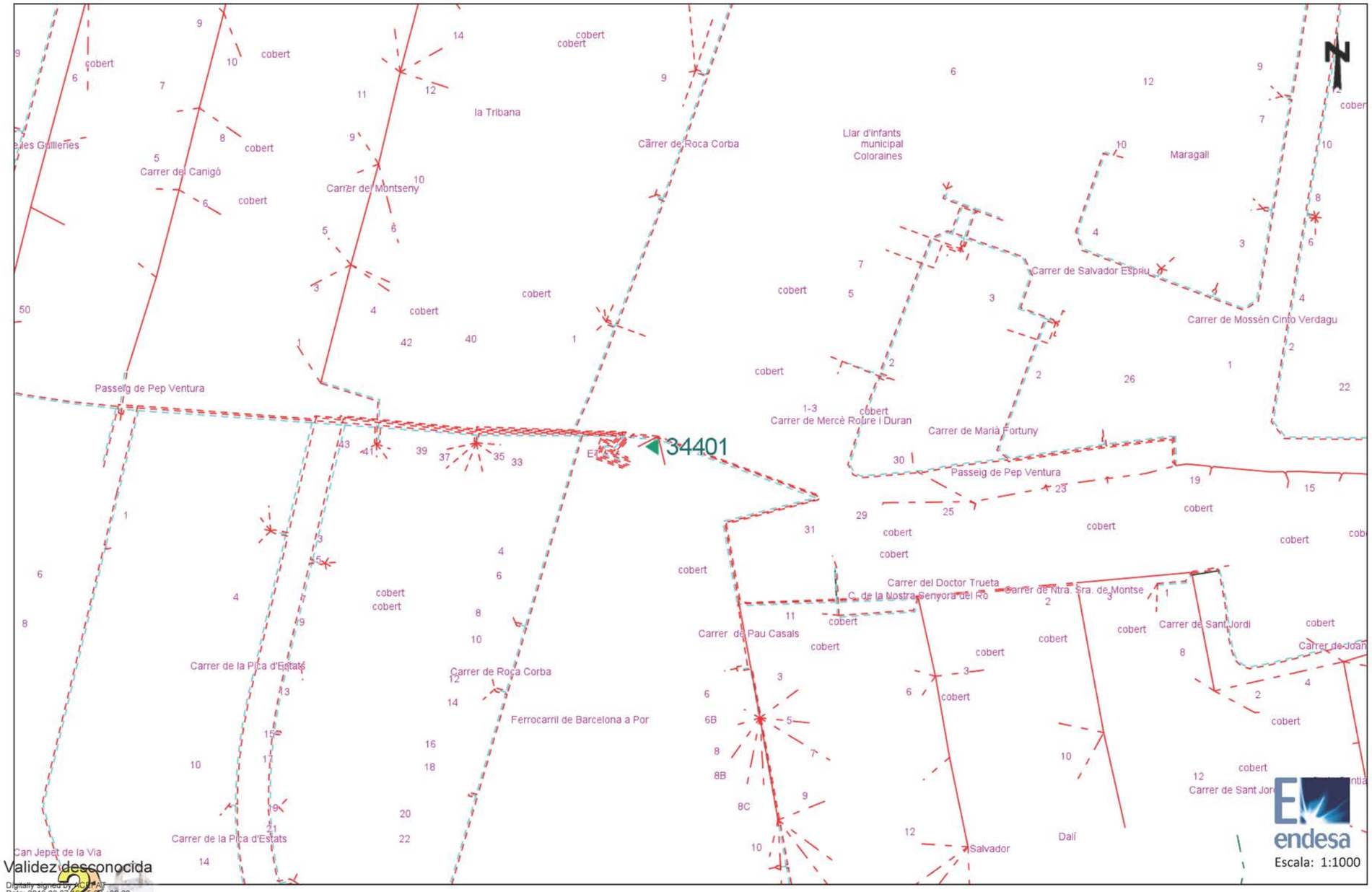
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 27/06/2016

Centro: (484133.82 (m), 4642235.7 (m), 31)

Ref: 311855 - 7171446

Plano: AFECTACION BT



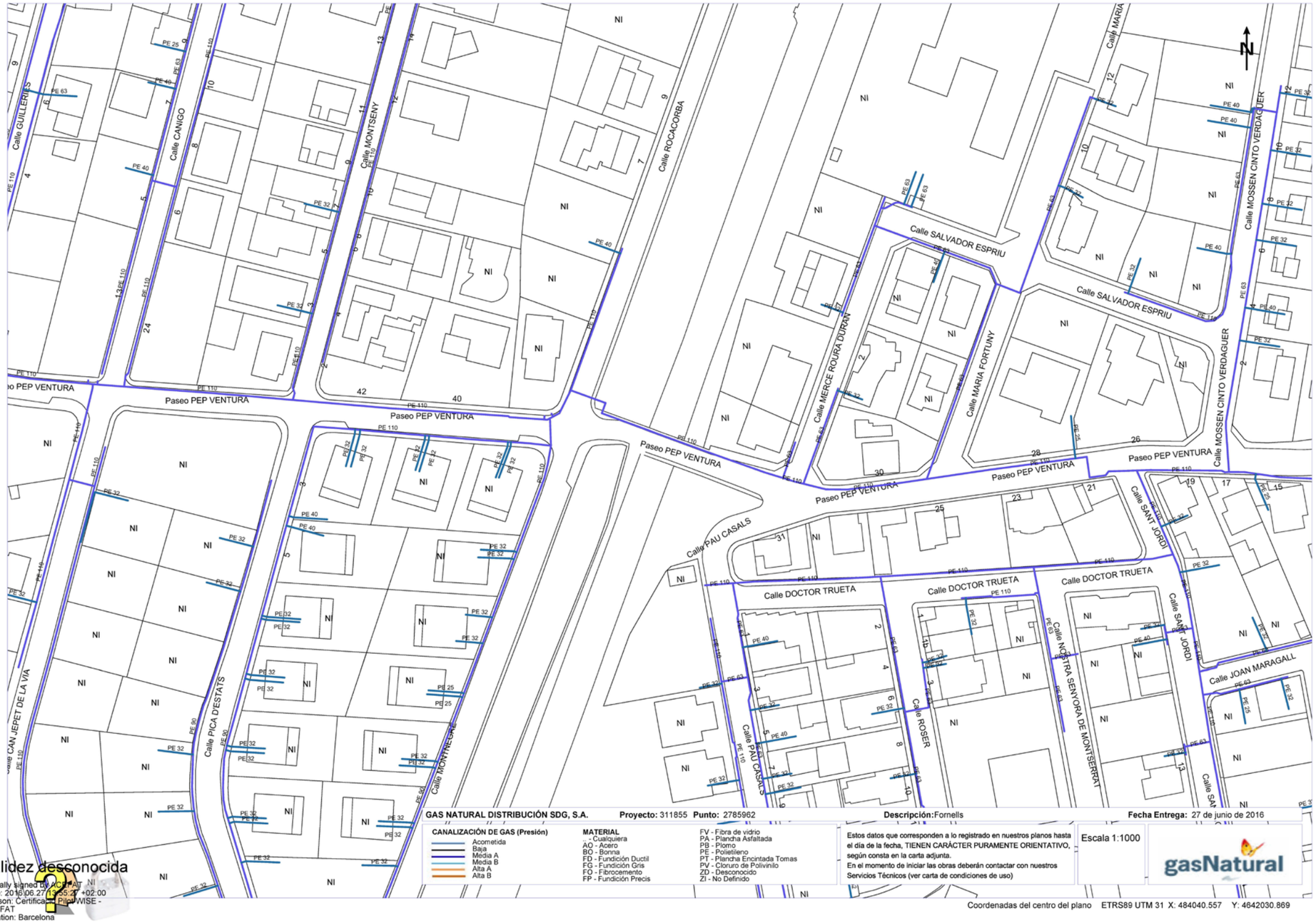
Validez desconocida

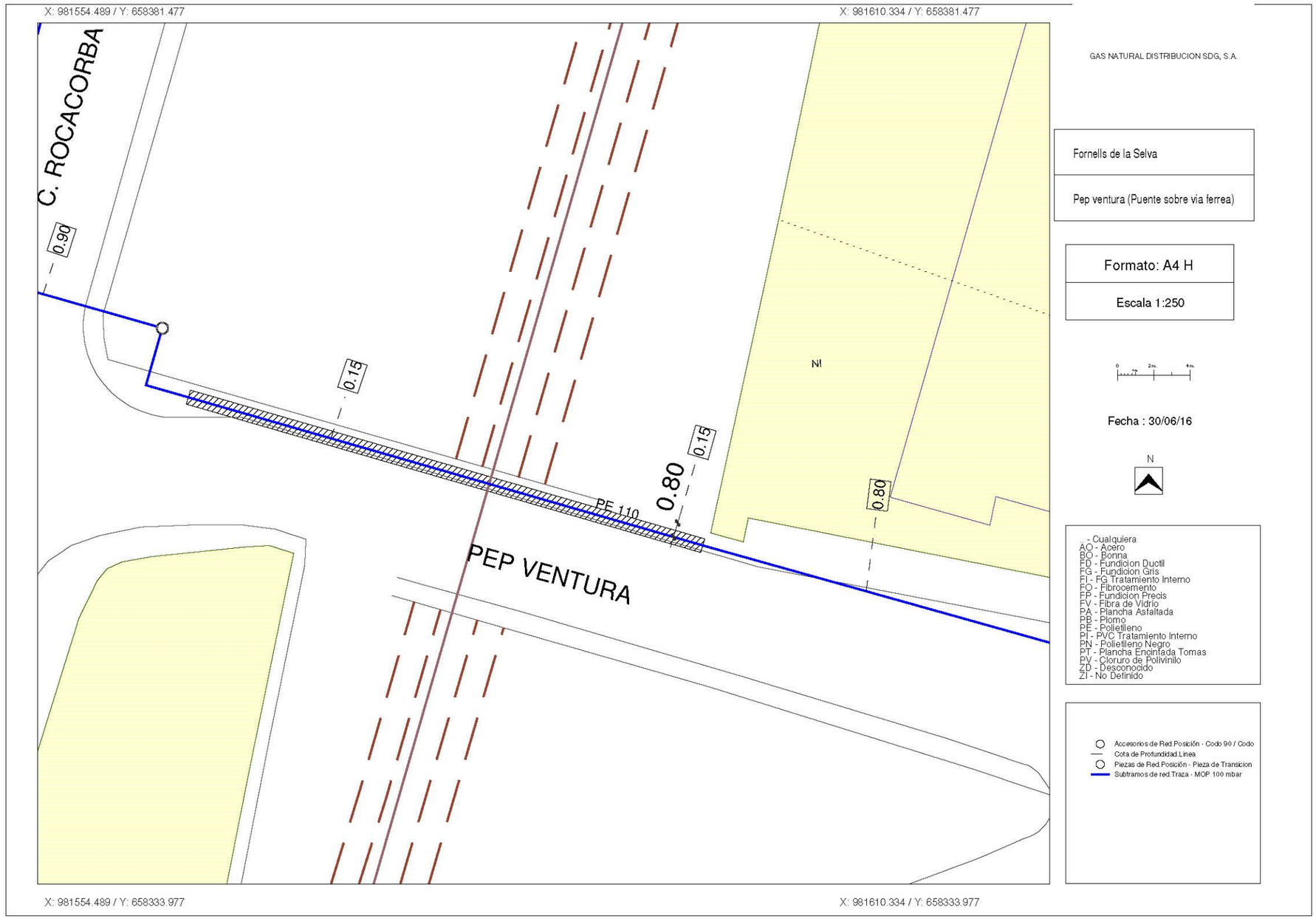
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2016.06.27 13:55:35 +02:00
Reason: Certificat Pilot WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 27/06/2016

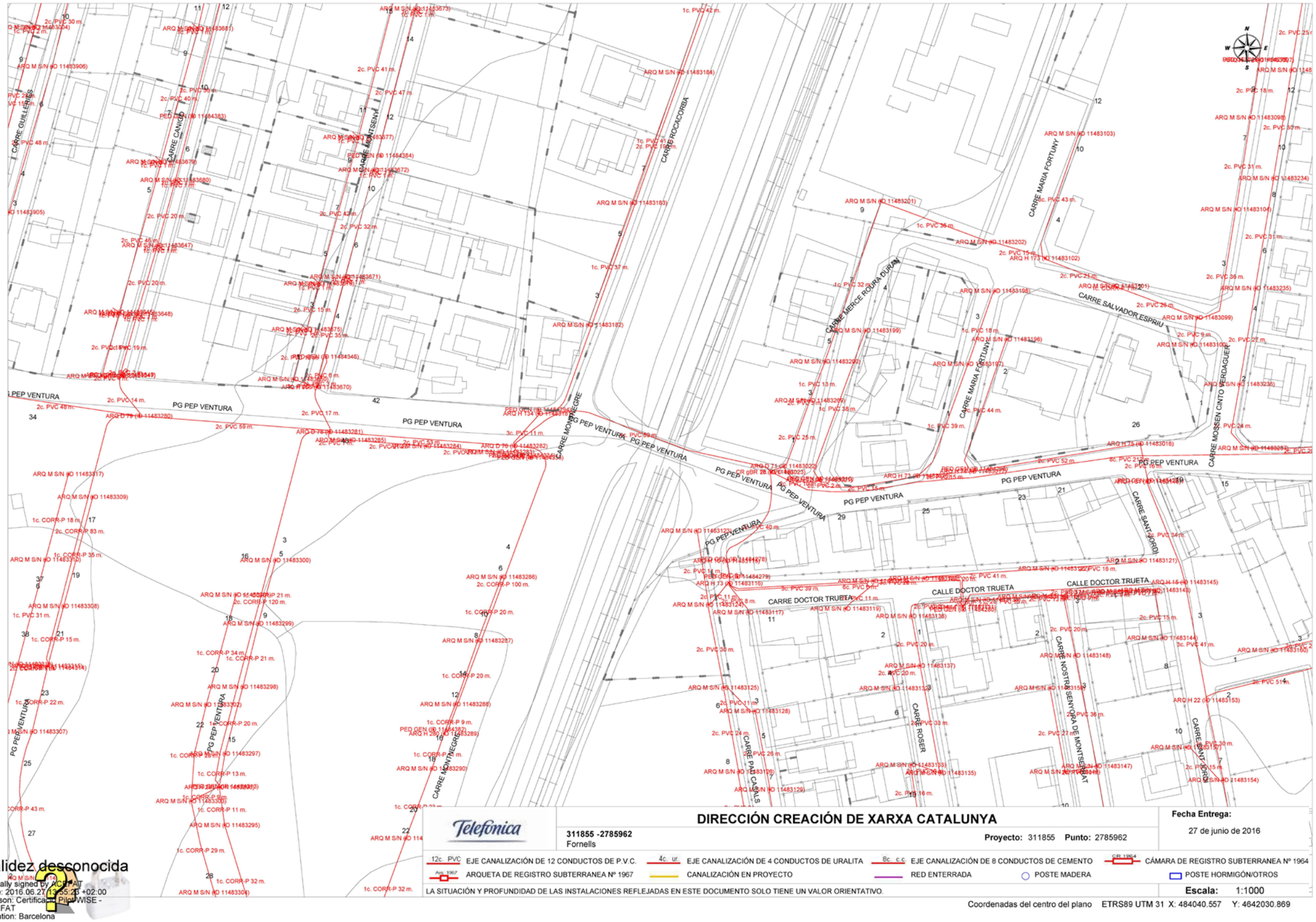
Centro: (484133.82 (m), 4642235.7 (m), 31)

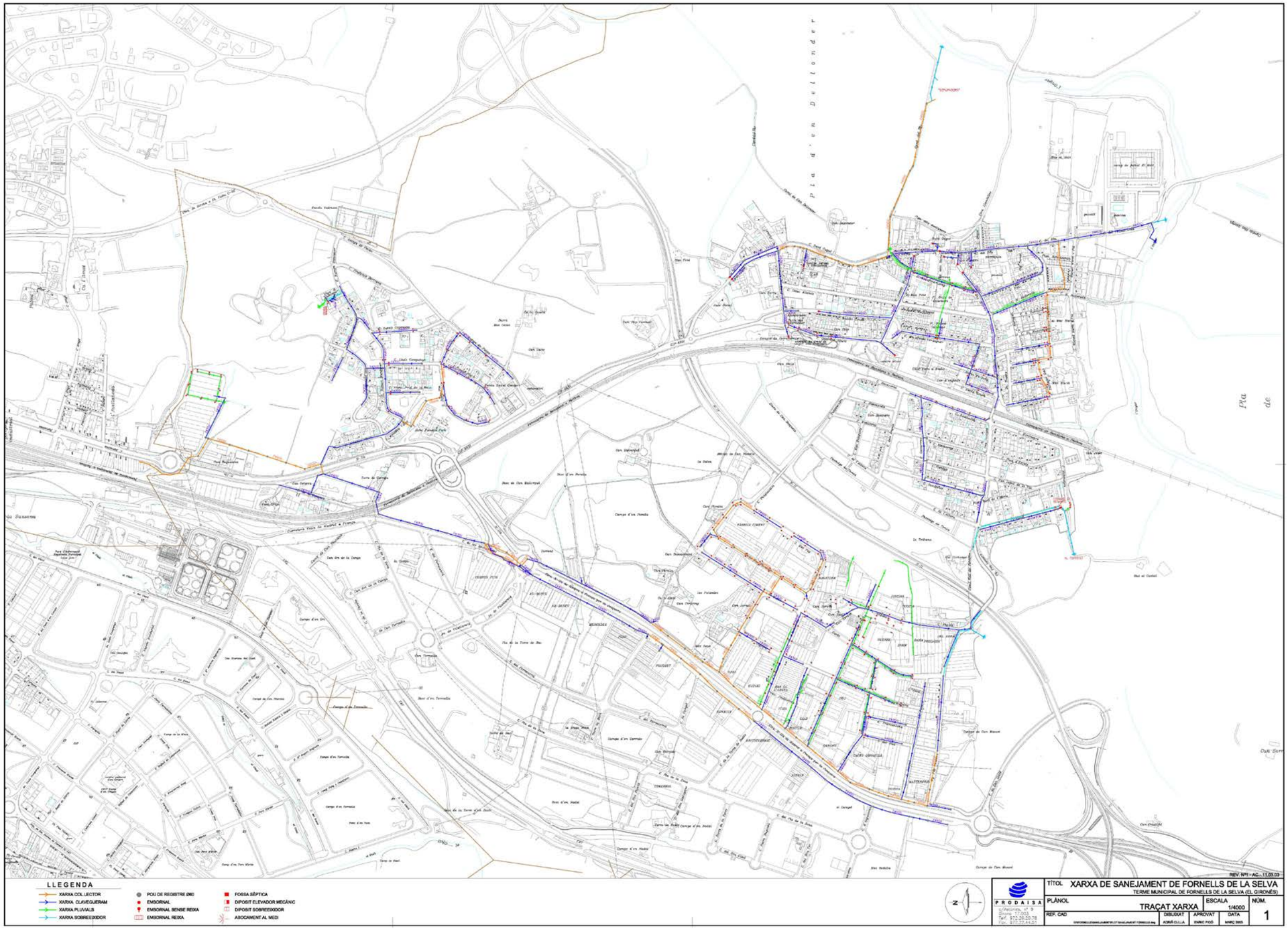

Calle GUILLERIES
Calle CANIGO
Calle MONTSENY
Calle ROCACORBA
Calle MARIA FORTUNY
Calle MERCE ROURA DURAN
Calle SALVADOR ESPRIU
Calle MOSSEN CINTO VERDAGUER
Paseo PEP VENTURA
Calle PAU CASALS
Calle DOCTOR TRUETA
Calle SANT JORDI
Calle ROSER
Calle NOSTRA SENYORA DE MONTSERRAT
Calle JOAN MARAGALL
Calle PICA D'ESTATS
Calle MONTNEGRE
Calle CAN JEPET DE LA VIA
NI
GAS NATURAL DISTRIBUCIÓN SDG, S.A.
Proyecto: 311855 Punto: 2785962
Descripción:Fornells
Fecha Entrega: 27 de junio de 2016
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
Acometida
Baja
Media A
Media B
Alta A
Alta B
MATERIAL
- Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)
Escala 1:1000
gasNatural
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 484040.557 Y: 4642030.869
Validez desconocida
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2016.06.27 13:55:27 +02:00
Reason: Certificate PadWISE - ACEFAT
Location: Barcelona

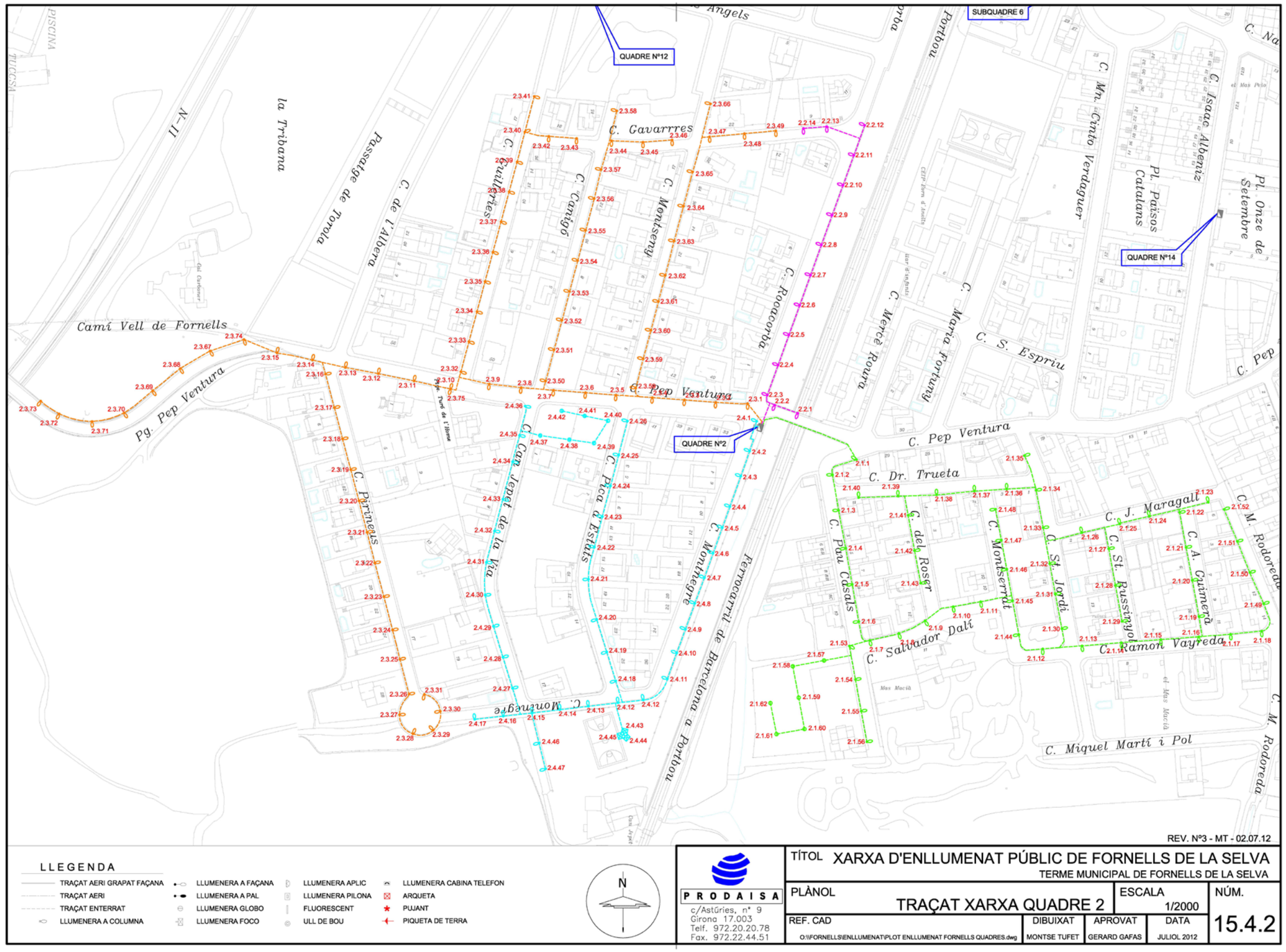

X: 981554.489 / Y: 658381.477
X: 981610.334 / Y: 658381.477
C. ROCACORBA
0.99
0.15
PE 110
0.80
0.15
0.80
PEP VENTURA
NI
X: 981554.489 / Y: 658333.977
X: 981610.334 / Y: 658333.977
GAS NATURAL DISTRIBUCION SDG, S.A.
Fornells de la Selva
Pep ventura (Puente sobre via ferrea)
Formato: A4 H
Escala 1:250
0
2m.
4m.
Fecha : 30/06/16
N
- Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundicion Ductil
FG - Fundicion Gris
FI - FG Tratamiento Interno
FO - Fibrocemento
FP - Fundicion Precis
FV - Fibra de Vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PI - PVC Tratamiento Interno
PN - Polietileno Negro
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido
Accesorios de Red.Posición - Codo 90 / Codo
Cota de Profundidad.Linea
Piezas de Red.Posición - Pieza de Transicion
Subtramos de red.Traza - MOP 100 mbar

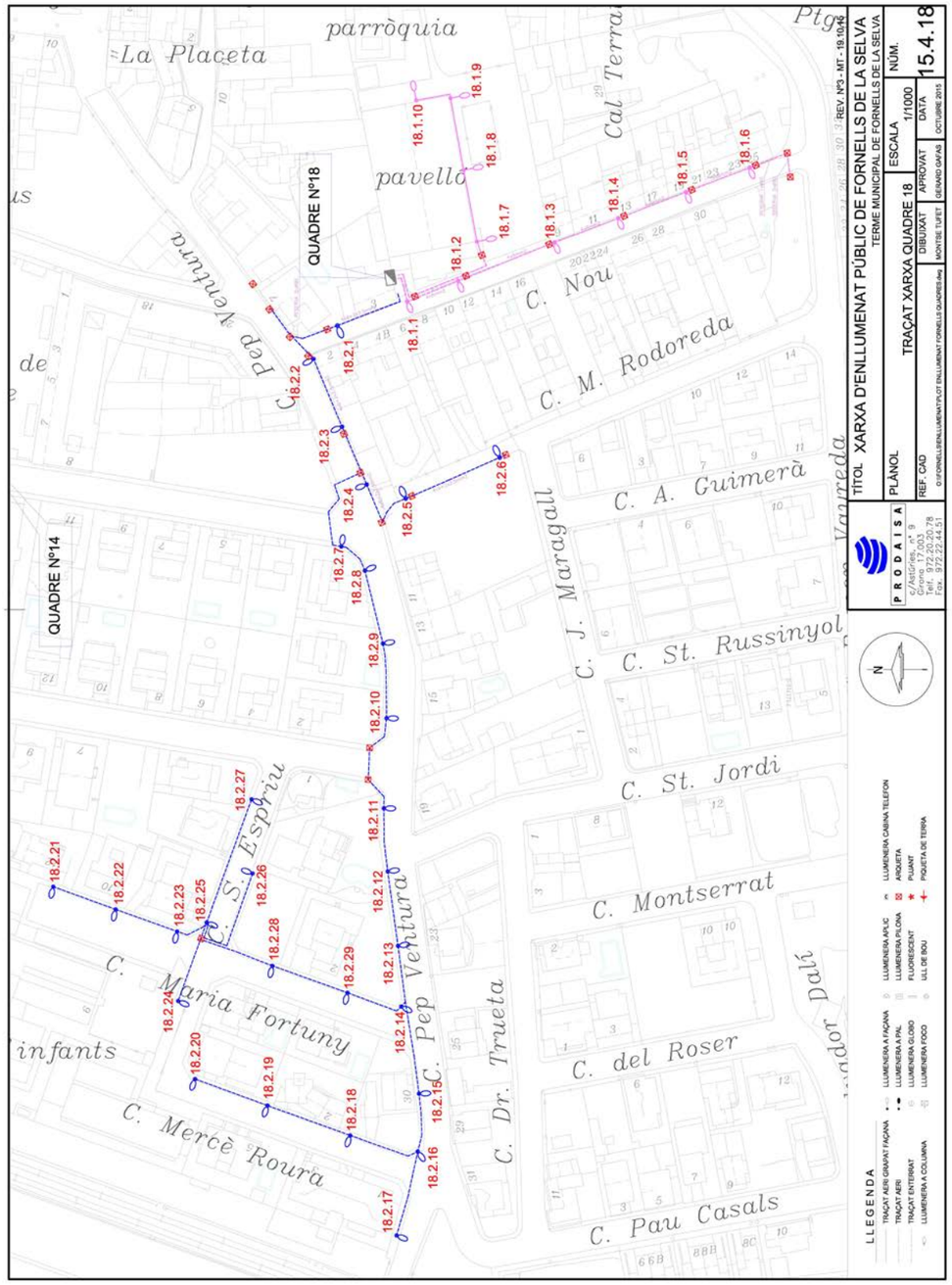


Validez desconocida
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2016.06.27 13:55:22 +02:00
Reason: Certificate PitagWISE - ACEFAT
Location: Barcelona


DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
311855 -2785962
Fornells
Proyecto: 311855 Punto: 2785962
Fecha Entrega:
27 de junio de 2016
EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
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: 484040.557 Y: 4642030.869
Validez desconocida
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2016.06.27 13:55:23 +02:00
Reason: Certificado Pilot WISE - ACEFAT
Location: Barcelona


LLEGENDA
XARXA COL.LECTOR
XARXA CLAVEGUERAM
XARXA PLUVIALS
XARXA SOBREEIXIDOR
POU DE REGISTRE Ø60
EMISORNAL
EMISORNAL SENSE REIXA
EMISORNAL REIXA
FOSSA SÈPTICA
DIPOSIT ELEVADOR MECÀNIC
DIPOSIT SOBREEIXIDOR
ASSOCIAMENT AL MEDI
TÍTOL XARXA DE SANEJAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA
TERME MUNICIPAL DE FORNELLS DE LA SELVA (EL GIRONÈS)
PRODAISA
PLÀNOL TRAÇAT XARXA
ESCALA 1/4000
NÚM. 1
REF. CAD
DIBUIXAT
APROVAT
DATA


QUADRE Nº12
SUBQUADRE 6
QUADRE Nº14
QUADRE Nº2
N-II
la Tribana
Passatge de Torda
C. de l'Alberca
C. Cavarrres
C. Cantigó
C. Montseny
C. Roncesvalles
C. Mercè Rodoreda
C. Pep Ventura
C. Dr. Trueta
C. Pau Casals
C. del Roser
C. Montserrat
C. St. Jordi
C. St. Russinyol
C. J. Maragall
C. A. Guimerà
C. Ramon Vayreda
C. Salvador Dalí
C. Miquel Martí i Pol
C. Isaac Albéniz
Pl. Onze de Setembre
Pl. Països Catalans
C. Wm. Cinto Verdaguer
C. Mare Fortuny
C. S. Espriu
C. Parrneus
C. Montnegre
C. Font d'Horme
C. Camí Jepet de la Via
C. Font d'Estats
Ferrocarril de Barcelona a Portbou
Camí Vell de Fornells
Pg. Pep Ventura
REV. Nº3 - MT - 02.07.12
LLEGENDA
TRAÇAT AERI GRAPAT FAÇANA
TRAÇAT AERI
TRAÇAT ENTERRAT
LLUMENERA A COLUMNA
LLUMENERA A FAÇANA
LLUMENERA A PAL
LLUMENERA GLOBO
LLUMENERA FOCO
LLUMENERA APLIC
LLUMENERA PILONA
FLUORESCENT
ULL DE BOU
LLUMENERA CABINA TELEFON
ARQUETA
PUJANT
PIQUETA DE TERRA
N
PRODAISA
c/Astúries, nº 9
Girona 17.003
Telf. 972.20.20.78
Fax. 972.22.44.51
TÍTOL XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC DE FORNELLS DE LA SELVA
TERME MUNICIPAL DE FORNELLS DE LA SELVA
PLÀNOL TRAÇAT XARXA QUADRE 2
ESCALA 1/2000
NÚM. 15.4.2
REF. CAD O:\FORNELLS\EN\LLUMENAT\PLOT EN\LLUMENAT FORNELLS QUADRES.dwg
DIBUIXAT MONTSE TUFET
APROVAT GERARD GAFAS
DATA JULIOL 2012

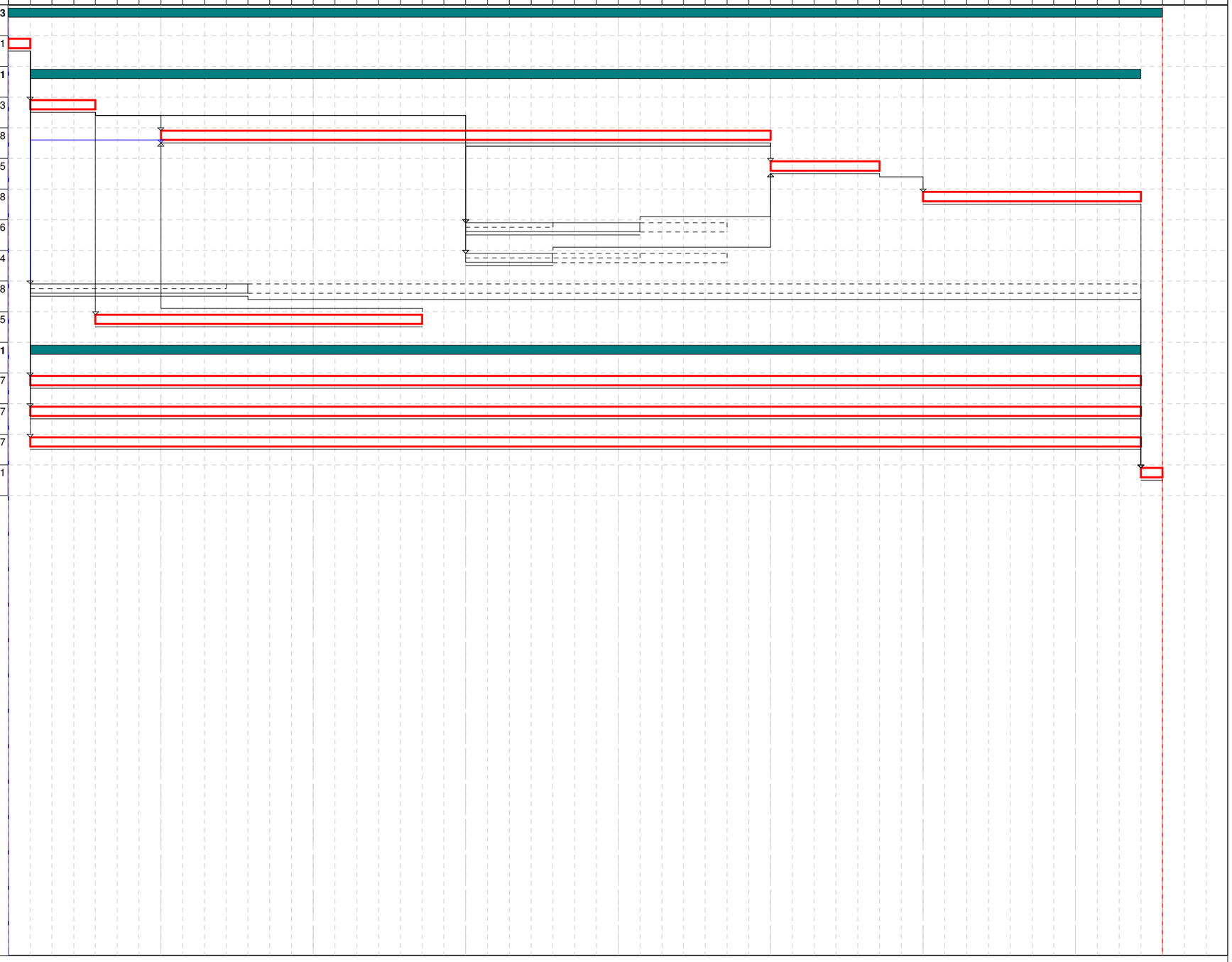

parròquia
La Placeta
pavelló
Cal Terra
C. Nou
C. M. Rodoreda
C. A. Guimerà
C. J. Maragall
C. St. Russinyol
C. St. Jordi
C. Montserrat
C. del Roser
C. Dr. Trueta
C. Pep Ventura
C. Maria Fortuny
C. Mercè Roura
C. Pau Casals
C. St. Esperit
Pep Ventura
QUADRE Nº18
QUADRE Nº14
18.1.1
18.1.2
18.1.3
18.1.4
18.1.5
18.1.6
18.1.7
18.1.8
18.1.9
18.1.10
18.2.1
18.2.2
18.2.3
18.2.4
18.2.5
18.2.6
18.2.7
18.2.8
18.2.9
18.2.10
18.2.11
18.2.12
18.2.13
18.2.14
18.2.15
18.2.16
18.2.17
18.2.18
18.2.19
18.2.20
18.2.21
18.2.22
18.2.23
18.2.24
18.2.25
18.2.26
18.2.27
18.2.28
18.2.29
TÍTOL XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC DE FORNELLS DE LA SELVA
TERME MUNICIPAL DE FORNELLS DE LA SELVA
PLÀNOL
TRAÇAT XARXA QUADRE 18
ESCALA 1/1000
NÚM. 15.4.18
REF. CAD
DIBUIXAT
APROVAT
DATA
OCTUBRE 2015
REV. Nº3 - MT - 19.10.15
PRODAISA
LLEGENDA
LLUMENERA APLIC
LLUMENERA PILONA
FLUORESCENT
LLUMENERA FOCO
LLUMENERA CABINA TELEFON
ARQUETA
POLAINA
PIQUETA DE TERRA

ANNEX NÚM. 6 PLA D’OBRA

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

R05916 - Projecte constructiu d'ampliació del pont del passeig Pep Ventura

Codi	Descripció	Dur.
1	**Pressupost R05916**	**53**
0000	Tasca inici	1
1.1	**TRAMIFICAT**	**51**
0001	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	3
0002	ESTRUCTURA	28
0003	PAVIMENTACIÓ	5
0004	SENYALITZACIÓ I BARRERES	8
0005	ENLLUMENAT	6
0006	SEMAFORITZACIÓ	4
0007	SERVEIS AFECTATS	8
0008	PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC	15
1.2	**NO TRAMIFICAT**	**51**
0009	SEGURETAT I SALUT	37
0010	GESTIÓ DE RESIDUS	37
0011	CONTROL DE QUALITAT	37
ZZZZ	Tasca fi	1



Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament

P R E C E D E N T						T A S C A		C O N S E Q Ü E N T					
Tasca		Lligam						Tasca		Lligam			
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.
						0000	Tasca inici	0001	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	FI	0	1	0
								0007	SERVEIS AFECTATS	FI	0	1	7
								0009	SEGURETAT I SALUT	FI	0	1	0
								0010	GESTIÓ DE RESIDUS	FI	0	1	0
								0011	CONTROL DE QUALITAT	FI	0	1	0
						0001	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	0005	ENLLUMENAT	FI	0	1	15
								0006	SEMAFORITZACIÓ	FI	0	1	17
								0008	PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC	FI	0	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0			0002	ESTRUCTURA	FI	0	1	1
0001	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	FI	0	1	1	0002	ESTRUCTURA	0003	PAVIMENTACIÓ	FI	0	1	0
0007	SERVEIS AFECTATS	II	-3	1	7			0005	ENLLUMENAT	FI	-10	1	4
0008	PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC	FI	-10	1	0			0006	SEMAFORITZACIÓ	FI	-10	1	6
0002	ESTRUCTURA	FI	0	1	0	0003	PAVIMENTACIÓ	0004	SENYALITZACIÓ I BARRERES	FI	0	1	0
0005	ENLLUMENAT	FI	0	1	4								
0006	SEMAFORITZACIÓ	FI	0	1	6								
0003	PAVIMENTACIÓ	FI	0	1	0	0004	SENYALITZACIÓ I BARRERES	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0001	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	FI	0	1	15	0005	ENLLUMENAT	0003	PAVIMENTACIÓ	FI	0	1	4
0002	ESTRUCTURA	FI	-10	1	4								

LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament

P R E C E D E N T						T A S C A		C O N S E Q Ü E N T					
Tasca		Lligam						Tasca		Lligam			
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.
0001	TREBALLS PREVIS DEMOLICIONS I	FI	0	1	17	0006	SEMAFORITZACIÓ	0003	PAVIMENTACIÓ	FI	0	1	6
0002	ESTRUCTURA	FI	-10	1	6								
						0007	SERVEIS AFECTATS	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	29
0000	Tasca inici	FI	0	1	7			0002	ESTRUCTURA	II	-3	1	7
0001	TREBALLS PREVIS DEMOLICIONS I	FI	0	1	0	0008	PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC	0002	ESTRUCTURA	FI	-10	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0009	SEGURETAT I SALUT	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0010	GESTIÓ DE RESIDUS	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0011	CONTROL DE QUALITAT	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0004	SENYALITZACIÓ I BARRERES	FI	0	1	0	ZZZZ	Tasca fi						
0007	SERVEIS AFECTATS	FI	0	1	29								
0009	SEGURETAT I SALUT	FI	0	1	0								
0010	GESTIÓ DE RESIDUS	FI	0	1	0								
0011	CONTROL DE QUALITAT	FI	0	1	0								

ANNEX NÚM. 7 CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Obra	01 Pressupost R05916
Capítol	01 TRAMIFICAT
Subobra	02 ESTRUCTURA
Activitat	01 AMPLIACIÓ

G440U020 Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures (P - 20) — 6.137,160 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 de Càlcul
J0B00T0R	Preparació d'una proveta mecanitzada, amb soldadura prevista segons la norma UNE-EN ISO 15792-1	1,00	76,34	76,34	Si	1	0,000		0,0010	Global
J0B03S0R	Assaig de tracció del metall aportat en una soldadura, segons la norma UNE-EN ISO 15792-1	1,00	122,23	122,23	Si	1	0,000		0,0010	Global
J0B0B800	Determinació del contingut de carboni equivalent d'una mostra d'acer	1,00	236,17	236,17		1	20.000,000	KG	1,0000	Estadístic
J0B0M80D	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019	1,00	35,03	35,03		1	20.000,000	KG	1,0000	Estadístic
J0B0Q80G	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029	1,00	35,03	35,03		1	20.000,000	KG	1,0000	Estadístic
J0B0VS0R	Assaig de resiliència del metall aportat en una soldadura, segons la norma UNE-EN ISO 15792-1	1,00	128,49	128,49	Si	1	0,000		0,0010	Global
J0B11P0N	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil o planxa d'acer de secció plena laminat en calent, segons l'article 28-1 de la Instrucció EAE 2011	2,00	40,15	80,30		1	4.000,000	KG	1,0000	Estadístic
J0B1470A	Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 148-1	2,00	128,49	256,98		1	4.000,000	KG	1,0000	Estadístic

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT Operacions de Control — Planejament —

J0B16601	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1	2,00	118,42	236,84		1	5.000,000	KG	1,0000	Estadístic
J0B1770B	Assaig de doblegament simple d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 7438	2,00	15,68	31,36		1	5.000,000	KG	1,0000	Estadístic
J0B1960C	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6506-1	4,00	15,44	61,76	Si	4	0,000		1,0000	Estadístic
J89X2102	Determinació del gruix d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	3,00	12,86	38,58	Si	3	0,000		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 de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	4,00	13,69	54,76		1	2.000,000	KG	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 de Càlcul
J441C107	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig radiogràfic segons la norma UNE-EN 1435 i la seva acceptació segons la norma UNE-EN 12517-1	1,00	869,68	869,68		1	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J441C120	Placa radiogràfica d'alta sensibilitat de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades	1,00	13,27	13,27		1	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J441C150	Placa radiogràfica d'alta sensibilitat de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades	1,00	16,59	16,59		1	10.000,000	KG	1,0000	Tram
Total	**AMPLIACIÓ 01.01.02.01**			**2.293,41**						

Obra	01 Pressupost R05916
Capítol	01 TRAMIFICAT
Subobra	02 ESTRUCTURA
Activitat	02 MURS DE CONTENCIÓ

G450U050 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 24) 0,378 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	1,00	82,33	82,33		1	0,000	M3	1,0000	Tram

G450U060 Formigó HA-25 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 25) 0,563 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	1,00	82,33	82,33		1	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B0U020 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 26) 47,725 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	1,00	68,22	68,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**MURS DE CONTENCIÓ 01.01.02.02**			**232,88**						

Obra 01 Pressupost R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 03 PAVIMENTACIÓ
Activitat 01 MATERIALS GRANULARS

G921U020 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 33) 16,000 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
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	26,29	26,29		1	750,000	M3	1,0000	Estadístic
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	1,00	79,72	79,72		1	4.500,000	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	1,00	29,97	29,97		1	1.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	1,00	29,97	29,97		1	750,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	53,52	53,52		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	1,00	100,32	100,32		1	4.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DB20A	Determinació del contingut d'aigua per assecatge en estufa d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1097-5	1,00	7,42	7,42		1	750,000	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	1,00	35,80	35,80		1	4.500,000	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	1,00	10,59	10,59		1	1.000,000	M2	3,3300	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	5,00	11,32	56,60		5	1.000,000	M2	3,3300	Tram

J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	113,27	113,27	1	1.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**MATERIALS GRANULARS 01.01.03.01**			**543,47**					

Obra 01 Pressupost R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 03 PAVIMENTACIÓ
Activitat 02 FERMS

G9H1U512 Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 38) 6,480 t

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	1,00	26,29	26,29		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J030F60F	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8	1,00	20,74	20,74		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J030H705	Determinació del percentatge de cares de fractura d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 933-5	1,00	28,37	28,37	Si	1	0,000		1,6000	Estadístic
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	36,85	36,85	Si	1	0,000		1,6000	Estadístic
J03HT40W	Determinació de la neteja superficial d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 172 i UNE-EN 13043	1,00	30,18	30,18	Si	1	0,000		1,6000	Estadístic
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	1,00	36,97	36,97		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	1,00	32,24	32,24		1	600,000	T	1,0000	Estadístic

J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	302,44	302,44	1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic
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	1,00	158,86	158,86	1	600,000	T	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
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	1,00	59,94	59,94		1	90,000	T	1,0000	Tram
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	1,00	14,16	14,16		1	40,000	T	1,0000	Tram

G9HA0010 Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 39) 0,343 t

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
J0553102	Determinació de la penetració amb agulla d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1426	1,00	49,70	49,70		1	300,000	T	1,0000	Estadístic
J0554103	Determinació del punt de reblaniment pel mètode de l'anella i bola d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1427	1,00	48,44	48,44		1	300,000	T	1,0000	Estadístic
J055A209	Determinació de l'índex de penetració d'una mostra de betum asfàltic, segons la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924	1,00	51,46	51,46		1	300,000	T	1,0000	Estadístic
Total	**FERMS 01.01.03.02**			**896,64**						

RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Activitat					
Activitat	01.01.01.01	TREBALLS PREVIS	705,63	0,00	0,00
Activitat	01.01.01.02	DEMOLICIONS	1.472,09	0,00	0,00
Subobra	**01.01.01**	**TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS**	**2.177,72**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.01.02.01	AMPLIACIÓ	34.307,72	2.293,41	6,68
Activitat	01.01.02.02	MURS DE CONTENCIÓ	473,10	232,88	49,22
Subobra	**01.01.02**	**ESTRUCTURA**	**34.780,82**	**2.526,29**	**7,26**
Activitat	01.01.03.01	MATERIALS GRANULARS	406,12	543,47	133,82
Activitat	01.01.03.02	FERMS	523,24	896,64	171,36
Activitat	01.01.03.03	URBANITZACIÓ	4.844,92	0,00	0,00
Subobra	**01.01.03**	**PAVIMENTACIÓ**	**5.774,28**	**1.440,11**	**24,94**
Activitat	01.01.04.01	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	855,85	0,00	0,00
Activitat	01.01.04.02	SENYALITZACIÓ VERTICAL	1.714,83	0,00	0,00
Activitat	01.01.04.03	BARRERES	16.869,68	0,00	0,00
Subobra	**01.01.04**	**SENYALITZACIÓ I BARRERES**	**19.440,36**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.01.05.01	DESMUNTAGE LLUMINÀRIES EXISTENTS	2.628,44	0,00	0,00
Activitat	01.01.05.02	NOVA INSTAL·LACIÓ	11.485,54	0,00	0,00
Subobra	**01.01.05**	**ENLLUMENAT**	**14.113,98**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.01.06.01	REPROGRAMACIÓ CRUÏLLA	763,67	0,00	0,00
Activitat	01.01.06.02	DESPLAÇAMENT SEMÀFOR C/ MERCÈ ROURA	853,43	0,00	0,00
Activitat	01.01.06.03	DESPLAÇAMENT SEMÀFOR C/ PEP VENTURA	2.049,33	0,00	0,00
Activitat	01.01.06.04	NOU SEMÀFOR C/ PEP VENTURA	1.881,57	0,00	0,00
Subobra	**01.01.06**	**SEMAFORITZACIÓ**	**5.548,00**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.01.07.01	SERVEIS AFECTATS	6.539,04	0,00	0,00
Activitat	01.01.07.02	PAS DE SERVEIS	10.990,27	0,00	0,00
Subobra	**01.01.07**	**SERVEIS AFECTATS**	**17.529,31**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.01.08.01	PERLLONGAMENT VISERES	2.558,50	0,00	0,00
Activitat	01.01.08.02	SEGUIMENT I CONTROL	6.692,08	0,00	0,00
Subobra	**01.01.08**	**PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC**	**9.250,58**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.01	SEGURETAT I SALUT	3.421,25	0,00	0,00
Subobra	**01.02.01**	**SEGURETAT I SALUT**	**3.421,25**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.02.01	GESTIÓ DE RESIDUS	1.338,75	0,00	0,00
Subobra	**01.02.02**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**1.338,75**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.03.01	CONTROL DE QUALITAT	2.832,65	0,00	0,00
Subobra	**01.02.03**	**CONTROL DE QUALITAT**	**2.832,65**	**0,00**	**0,00**
			116.207,70	**3.966,40**	**3,41**
NIVELL 3: Subobra					
Subobra	01.01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	2.177,72	0,00	0,00
Subobra	01.01.02	ESTRUCTURA	34.780,82	2.526,29	7,26
Subobra	01.01.03	PAVIMENTACIÓ	5.774,28	1.440,11	24,94
Subobra	01.01.04	SENYALITZACIÓ I BARRERES	19.440,36	0,00	0,00
Subobra	01.01.05	ENLLUMENAT	14.113,98	0,00	0,00
Subobra	01.01.06	SEMAFORITZACIÓ	5.548,00	0,00	0,00
Subobra	01.01.07	SERVEIS AFECTATS	17.529,31	0,00	0,00
Subobra	01.01.08	PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC	9.250,58	0,00	0,00
Capítol	**01.01**	**TRAMIFICAT**	**108.615,05**	**3.966,40**	**3,65**
Subobra	01.02.01	SEGURETAT I SALUT	3.421,25	0,00	0,00
Subobra	01.02.02	GESTIÓ DE RESIDUS	1.338,75	0,00	0,00
Subobra	01.02.03	CONTROL DE QUALITAT	2.832,65	0,00	0,00
Capítol	**01.02**	**NO TRAMIFICAT**	**7.592,65**	**0,00**	**0,00**

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
			116.207,70	**3.966,40**	**3,41**
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	TRAMIFICAT	108.615,05	3.966,40	3,65
Capítol	01.02	NO TRAMIFICAT	7.592,65	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost R05916**	**116.207,70**	**3.966,40**	**3,41**
			116.207,70	**3.966,40**	**3,41**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost R05916	116.207,70	3.966,40	3,41
Obra	**01**		**116.207,70**	**3.966,40**	**3,41**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	02	ESTRUCTURA
Activitat	01	AMPLIACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B03S0R	U	Assaig de tracció del metall aportat en una soldadura, segons la norma UNE-EN ISO 15792-1 (P - 18)	122,23	1,000	122,23
2	J441C150	U	Placa radiogràfica d'alta sensibilitat de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades (P - 34)	16,59	1,000	16,59
3	J441C120	U	Placa radiogràfica d'alta sensibilitat de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades (P - 33)	13,27	1,000	13,27
4	J0B0B800	U	Determinació del contingut de carboni equivalent d'una mostra d'acer (P - 19)	236,17	1,000	236,17
5	J0B0VS0R	U	Assaig de resiliència del metall aportat en una soldadura, segons la norma UNE-EN ISO 15792-1 (P - 22)	128,49	1,000	128,49
6	J0B00T0R	U	Preparació d'una proveta mecanitzada, amb soldadura prevista segons la norma UNE-EN ISO 15792-1 (P - 17)	76,34	1,000	76,34
7	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 35)	13,69	4,000	54,76
8	J89X2102	U	Determinació del gruix d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 36)	12,86	3,000	38,58
9	J0B0Q80G	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029 (P - 21)	35,03	1,000	35,03
10	J0B1770B	U	Assaig de doblegament simple d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 7438 (P - 26)	15,68	2,000	31,36
11	J0B16601	U	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1 (P - 25)	118,42	2,000	236,84
12	J0B0M80D	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019 (P - 20)	35,03	1,000	35,03
13	J0B1470A	U	Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 148-1 (P - 24)	128,49	2,000	256,98
14	J0B11P0N	U	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil o planxa d'acer de secció plena laminat en calent, segons l'article 28-1 de la Instrucció EAE 2011 (P - 23)	40,15	2,000	80,30
15	J441C107	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig radiogràfic segons la norma UNE-EN 1435 i la seva acceptació segons la norma UNE-EN 12517-1 (P - 32)	869,68	1,000	869,68
16	J0B1960C	U	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6506-1 (P - 27)	15,44	4,000	61,76

TOTAL Activitat 01.01.02.01 2.293,41

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	02	ESTRUCTURA
Activitat	02	MURS DE CONTENCIÓ

NUM.	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 - 16)	82,33	2,000	164,66

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.
Pla de control de qualitat

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 - 28)	68,22	1,000	68,22

TOTAL Activitat 01.01.02.02 232,88

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	03	PAVIMENTACIÓ
Activitat	01	MATERIALS GRANULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DB20A	U	Determinació del contingut d'aigua per assecatge en estufa d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1097-5 (P - 10)	7,42	1,000	7,42
2	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	26,29	1,000	26,29
3	J030970B	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2 (P - 2)	79,72	1,000	79,72
4	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 - 6)	29,97	1,000	29,97
5	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 7)	29,97	1,000	29,97
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 - 11)	35,80	1,000	35,80
7	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 29)	10,59	1,000	10,59
8	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 - 30)	11,32	5,000	56,60
9	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 31)	113,27	1,000	113,27
10	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 9)	100,32	1,000	100,32
11	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	53,52	1,000	53,52

TOTAL Activitat 01.01.03.01 543,47

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	03	PAVIMENTACIÓ
Activitat	02	FERMS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 5)	36,85	1,000	36,85
2	J0554103	U	Determinació del punt de reblaniment pel mètode de l'anella i bola d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1427 (P - 14)	48,44	1,000	48,44
3	J0553102	U	Determinació de la penetració amb agulla d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1426 (P - 13)	49,70	1,000	49,70
4	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 40)	14,16	1,000	14,16

PRESSUPOST *

5	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 - 39)	59,94	1,000	59,94
6	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 - 42)	158,86	1,000	158,86
7	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 41)	302,44	1,000	302,44
8	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 38)	32,24	1,000	32,24
9	J03HT40W	U	Determinació de la neteja superficial d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 172 i UNE-EN 13043 (P - 12)	30,18	1,000	30,18
10	J030H705	U	Determinació del percentatge de cares de fractura d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 933-5 (P - 4)	28,37	1,000	28,37
11	J030F60F	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8 (P - 3)	20,74	1,000	20,74
12	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	26,29	1,000	26,29
13	J055A209	U	Determinació de l'índex de penetració d'una mostra de betum asfàltic, segons la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924 (P - 15)	51,46	1,000	51,46
14	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 37)	36,97	1,000	36,97

TOTAL	**Activitat**	**01.01.03.02**	**896,64**

(*) Branques incompletes

RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Activitat			Import
Activitat	01.01.01.01	TREBALLS PREVIS	0,00
Activitat	01.01.01.02	DEMOLICIONS	0,00
Subobra	**01.01.01**	**TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS**	**0,00**
Activitat	01.01.02.01	AMPLIACIÓ	2.293,41
Activitat	01.01.02.02	MURS DE CONTENCIÓ	232,88
Subobra	**01.01.02**	**ESTRUCTURA**	**2.526,29**
Activitat	01.01.03.01	MATERIALS GRANULARS	543,47
Activitat	01.01.03.02	FERMS	896,64
Activitat	01.01.03.03	URBANITZACIÓ	0,00
Subobra	**01.01.03**	**PAVIMENTACIÓ**	**1.440,11**
Activitat	01.01.04.01	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	0,00
Activitat	01.01.04.02	SENYALITZACIÓ VERTICAL	0,00
Activitat	01.01.04.03	BARRERES	0,00
Subobra	**01.01.04**	**SENYALITZACIÓ I BARRERES**	**0,00**
Activitat	01.01.05.01	DESMUNTAGE LLUMINÀRIES EXISTENTS	0,00
Activitat	01.01.05.02	NOVA INSTAL·LACIÓ	0,00
Subobra	**01.01.05**	**ENLLUMENAT**	**0,00**
Activitat	01.01.06.01	REPROGRAMACIÓ CRUÏLLA	0,00
Activitat	01.01.06.02	DESPLAÇAMENT SEMÀFOR C/ MERCÈ ROURA	0,00
Activitat	01.01.06.03	DESPLAÇAMENT SEMÀFOR C/ PEP VENTURA	0,00
Activitat	01.01.06.04	NOU SEMÀFOR C/ PEP VENTURA	0,00
Subobra	**01.01.06**	**SEMAFORITZACIÓ**	**0,00**
Activitat	01.01.07.01	SERVEIS AFECTATS	0,00
Activitat	01.01.07.02	PAS DE SERVEIS	0,00
Subobra	**01.01.07**	**SERVEIS AFECTATS**	**0,00**
Activitat	01.01.08.01	PERLLONGAMENT VISERES	0,00
Activitat	01.01.08.02	SEGUIMENT I CONTROL	0,00
Subobra	**01.01.08**	**PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC**	**0,00**
Activitat	01.02.01.01	SEGURETAT I SALUT	0,00
Subobra	**01.02.01**	**SEGURETAT I SALUT**	**0,00**
Activitat	01.02.02.01	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Subobra	**01.02.02**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**0,00**
Activitat	01.02.03.01	CONTROL DE QUALITAT	0,00
Subobra	**01.02.03**	**CONTROL DE QUALITAT**	**0,00**
			3.966,40

NIVELL 3: Subobra			Import
Subobra	01.01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	0,00
Subobra	01.01.02	ESTRUCTURA	2.526,29
Subobra	01.01.03	PAVIMENTACIÓ	1.440,11
Subobra	01.01.04	SENYALITZACIÓ I BARRERES	0,00
Subobra	01.01.05	ENLLUMENAT	0,00
Subobra	01.01.06	SEMAFORITZACIÓ	0,00
Subobra	01.01.07	SERVEIS AFECTATS	0,00

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.
Pla de control de qualitat

RESUM DE PRESSUPOST

Subobra	01.01.08	PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC	0,00
Capítol	**01.01**	**TRAMIFICAT**	**3.966,40**
Subobra	01.02.01	SEGURETAT I SALUT	0,00
Subobra	01.02.02	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Subobra	01.02.03	CONTROL DE QUALITAT	0,00
Capítol	**01.02**	**NO TRAMIFICAT**	**0,00**
			3.966,40

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TRAMIFICAT	3.966,40
Capítol	01.02	NO TRAMIFICAT	0,00
Obra	**01**	**Pressupost R05916**	**3.966,40**
			3.966,40

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost R05916	3.966,40
			3.966,40

ANNEX NÚM. 8 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 8 – ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI

Aquest estudi té per objectiu complir amb les determinacions que fixa el Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció o d'enginyeria civil.

Es redacta un estudi bàsic de seguretat i salut perquè no es compleix cap dels supòsits que fan necessària la redacció de l'estudi complert,

- El pressupost d'execució per contracte és inferior als 450.759,08 € (75 MPTA.)
- Hom preveu que la execució total de les obres tingui una durada de DOS (2) MESOS.
- El nombre màxim simultani de treballadors no superarà els 15.
- El volum de mà d'obra total serà inferior a 500 dies.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

El projecte inclou les obres necessàries a realitzar l'ampliació de la vorera nord del pont sobre les vies del Tren al passeig Pep Ventura.

Les obres inclouen l'ampliació de la vorera, així com l'adaptació de les xarxes d'enllumenat públic i de semaforització a la nova situació.

El procés constructiu inclou les següents unitats:

- Demolició dels elements d'urbanització existents.
- Obres de fàbrica (estructura metàl·lica i formigonat de murs de contenció)
- Pavimentació de voreres i calçada.
- Reposició de la senyalització horitzontal i vertical.
- Xarxes de serveis
- Acabat i neteja de les restes d'obra

3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Treballs previs i demolicions

* Eines manuals (martell trencador)
* Compressor
* Generador

Obres de fàbrica

* Camions
* Camions formigonera
* Encofrats
* Formigoneres
* Camió-bomba de formigonar
* Camió-grua
* Eines manuals
* Excavadora amb martell trencador

Obres d'urbanització

* Camions
* Camions formigonera
* Encofrats
* Formigoneres
* Camió-grua
* Eines manuals

Acabats i neteja

* Eines manuals

4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES

A les excavacions, moviment de terres i esculleres:

Riscos:

- Atropellaments i col·lisions, en especial marxa en darrera i en girs inesperats de les màquines.
- Caigudes del material d'excavació des de la cullera.
- Caigudes del mecànic en pujar i baixar de la màquina.
- Circular amb el bolquet aixecat.
- Fallida de frens i direccions en camions.
- Caiguda de pedres i agregats durant la marxa del camió basculant.
- Caigudes de la cullera en reparacions.
- Caiguda dins la zona d'excavació.
- Atropellament i col·lisions en l'entrada i sortida de camions.
- Bolcada de les màquines.

Mesures col·lectives de protecció:

- No es permetrà l'accés del personal a la zona d'influència de la maquinària mòbil.
- Talussos adequats per a la prevenció de riscs per petites esllavissades i desplomes.
- Abans d'iniciar l'excavació, es consultarà amb els organismes competents si existeixen línies elèctriques, clavegueram, telèfon, pous negres, fosses sèptiques, etc.
- Formació i conservació d'un retall en vora de rampa, per a topada de vehicles.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines proveïdes de dispositiu sonor i llum blanca de marxa en darrere.
- Zona de trànsit de camions, perfectament senyalitzada de forma que tota persona tingui idea del moviment dels mateixos.
- Cabina amb protecció anti-bolcada.
- El control de trànsit es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.

Mesures individuals de protecció:

- Casc homologat.
- Ulleres anti-pols en cas necessari.
- Orelleres anti-soroll.
- Cinturó anti-vibratori pel maquinista.

- Botes de goma per a tot el personal en cas necessari.
- Vestits d'aigua per a tot el personal en cas necessari.

Per feines de paleteria en general:

Riscos:

- Caigudes de personal al mateix o a diferent nivell
- Caigudes de materials al mateix o a diferent nivell
- Projecció de partícules
- Fiblades amb objectes punxants
- Cops contra objectes
- Ferides per punxament als peu o a les mans
- Ferides per tall als peus o a les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatosis provocades pel ciment
- Erosions i contusions per manipulació
- Atropellaments per maquinària o vehicles
- Atrapaments per la maquinària

Mesures de protecció col·lectives:

- Neteja de la zona de treball.
- Protecció contra contactes elèctrics indirectes de la maquinària.
- Protecció amb carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Ulleres front a la projecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Botes de canya alta de goma.
- Calçat amb plantilla d'acer.

5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS

Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les senyals més comuns segons la seva finalitat.

Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.
- Senyal d'ús obligatori del casc.
- Senyal de perill de caigudes.

Senyalització vial

Les obres afectaran al costat de la resclosa, que estarà obert al trànsit durant l'execució de les obres, de manera que es prendran les mesures de senyalització oportunes per tal d'advertir del perill als vehicles que hi circulin. La senyalització provisional necessària s'haura d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC " Señalización de obras".

El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou :

- Senyal triangular de perill d'obres
- Senyal circular de limitació de velocitat
- Cons
- Tanques mòbils.
- Línia de balises lluminoses

5.1 Medis auxiliars

- Tanca new-jersey rígida
- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment

5.2 Riscos de danys extraprofessionals i a tercers i la seva prevenció

Existeix el risc sobre els usuaris dels camins, vehicles i vianants.

Riscos:

- Els derivats del trànsit intern de l'obra: moviment de vehicles i màquines (risc de col·lisions o atropellament de persones alienes a l'obra.
- Caigudes a diferent nivell
- Talls o punxades

Mesures de prevenció:

- Cartells de prohibit el pas a les persones alienes a les obres
- Personal dedicat exclusivament a la regulació del trànsit.
- Senyalització obligatòria d'acord amb la Norma de Carreteras 8.3-IC

6. INSTAL.LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

Serveis comuns

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris i serveis higiènics. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau i seients. Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls. Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

Serveis sanitaris i primers auxilis

* *Reconeixement mèdic*

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

* *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Contingut:

. Aigua oxigenada
. Alcohol de 96 º
. Tintura de iode
. Mercurocromi
. Amoníac
. Gasa estèril
. Cotó hidròfil
. Benes
. Esparadrap
. Antiespasmòdics
. Analgèsics
. Tònics cardíacs d'urgències
. Torniquet
. Bosses per aigua o gel
. Guants esterilitzats
. Xeringues d'un sol ús
. Termòmetre clínic

* *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

7. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.

- Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.

- Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

8. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs s'estudiaran els següents punts:

- Pla d'abassegament: es determinaran les àrees d'abassegament del material de manera que no interfereixin en fases posteriors de l'obra i que després es puguin buidar i netejar amb facilitat.

- Pla d'ordre i neteja: ordre en els treballs; hi haurà medis auxiliars per poder contenir els residus (sacs i contenidors); quan s'acabin els treballs s'hauran de recollir tots els residus i les restes de materials; no s'escamparà brutícia pels voltants de l'obra.

- Pla de revisió i manteniment periòdic de la maquinària, responsabilitat inherent al contractista.

- Pla d'emergència i primers auxilis: en un lloc visible es deixarà una relació amb les adreces i telèfons dels principals serveis i organismes públics i privats pels casos d'emergència (dispensari municipal, farmàcies, ambulàncies i hospital més proper).

- Es tindrà cura de les petites lesions que pugui patir el personal de l'obra amb la farmaciola que hi haurà d'haver a peu d'obra, subministrada per la mútua patronal d'accidents de treball a la qual estigui adscrit el contractista.

- La farmaciola s'haurà d'equipar periòdicament i contindrà, com a mínim, el següent material: alcohol, aigua oxigenada, iode, benes de diferents mides, esparadrap, tiretes, pomada antisèptica, liniment, benes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, pomada antihistamínica, pomada per cremades, pinces, tisores i cotó.

9. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat I Salut en el Treball.

Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

10. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

L'organització funcional de la seguretat i salut a l'obra serà responsabilitat del contractista, el qual nomenarà un responsable a peu d'obra, que actuarà sota el seguiment i control del coordinador de seguretat i salut nomenat pel promotor de les obres.

Fornells de la Selva, juliol de 2016

L'autor del document,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
ABM, Serveis d'enginyeria i consulting, SLU

ANNEX NÚM. 9 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	23,22000	€
A0121000	h	Oficial 1a	21,92000	€
A012A000	h	Oficial 1a fuster	22,92000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	18,61000	€
A013A000	h	Ajudant fuster	20,14000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	17,35000	€
A013U001	h	Ajudant	19,47000	€
A0140000	h	Manobre	18,64000	€
A0150000	h	Manobre especialista	19,30000	€

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	48,03000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	53,79000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	69,27000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,57000	€
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	16,39000	€
C110U085	h	Fresadora de paviment	103,18000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	52,37000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	65,17000	€
C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	63,30000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,38000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,24000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	57,88000	€
C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	46,83000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	61,17000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	9,64000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	6,80000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	37,22000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	38,90000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	48,72000	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	73,52000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	37,95000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	43,62000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,56000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	36,24000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,76000	€
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	98,81000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,41000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,90000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	99,63000	€
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	30,14000	€
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	56,88000	€
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	40,50000	€
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	64,70000	€
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	68,46000	€
C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	15,98000	€
C1B0V200	h	Màquina de granallat per a eliminació de pintures de marca vial autopropulsada	46,82000	€
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,56000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,30000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	3,60000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,14000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,29000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,26000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,70000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,29000	€

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,63000	€
B0172000	l	Dissolvent universal	2,90000	€
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	23,33000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	15,03000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,29000	€
B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	86,16000	€
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	485,97000	€
B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,35000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	57,19000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	61,04000	€
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	69,11000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	81,97000	€
B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	84,22000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	15,52000	€
B09Z0001	u	Broquet d'injecció per a resines	0,48000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,19000	€
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,29000	€
B0A616J0	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis d'acer inoxidable	0,58000	€
B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	2,71000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,58000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,41000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	19,88000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,29000	€
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,59000	€
B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	1,82000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,43000	€
B0K1C86A	m	Perfil alveolar de composite de fusta i plàstic, de 130 a 150 mm d'amplària i 23 a 28 mm de gruix, per a tarima	6,07000	€
B0K3C531	m	Rastrell de composite de fusta i plàstic de 50x30 mm de secció, per a suport de tarima	4,97000	€
B44Z5A2A	KG	Acer A/42-B, per a reforç d´elements d´encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d´imprimació antioxidant	0,75000	€
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,28000	€
B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	0,94000	€
B774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2	6,71000	€
B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació	17,54000	€
B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	0,06000	€
B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	1,20000	€
B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	1,60000	€
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	10,50000	€
B89ZC200	kg	Esmalt de poliuretà de 2 components	11,47000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	6,50000	€
B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	7,50000	€
B8ZAA00U	kg	Imprimació antioxidant epoxi de dos components	15,15000	€
B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,28000	€
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,88000	€
B9651UC5	m	Vorada de calçada C5 25x15 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	4,49000	€
B9E1Z001	m2	Paviment de terratzo per a exteriors, de 30x30 cm, tipus Pirelli gris de 10 pastilles	10,42000	€
B9E1Z002	m2	Rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, ratllat	5,96000	€
B9E1Z003	m2	Rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, de tacs	6,18000	€
B9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,32000	€
BB12Z020	M	Barana metàl·lica de protecció de 110 cm d'alçada amb muntants cada 200 cm amb xapa d'acer de 8 mm i brendoles cada 14 cm de 40x40mm, passamà d'acer galvanitzat de 50mm de diàmetre i travesser superior i inferior de 40x40mm.	66,77000	€
BBM1U101	u	Placa triangular de 90 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	51,83000	€
BBM1U130	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, d'indicacions generals i carrils, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	28,46000	€
BBM22000	m	Barrera de contenció de vehicles tipus tubular de 219mm de diàmetre d'acer S355JR, gruix de xapa 6mm, recta o corba, ancorada a estructura, amb postes tubulars d'alçada 44cm i de secció tubular circular 175mm de diàmetre i gruix de xapa de 8mm cada 1,5 metres amb pletina d'ancoratge 300x300x10mm i 4perns de mètrica 20mm i profunditat de 40cm, pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant (160 micres de pel·lícula seca) i dues capes d'acabat d'esmalt de poliuretà (100 micres de pel·lícula seca) color RAL 3003, i amb els elements auxiliars, tot inclòs.	95,00000	€
BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	38,83000	€
BBMZU611	m	Pal d'alumini de 90 mm de diàmetre, designació MC del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	24,63000	€
BBMZU621	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 90 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	68,94000	€
BD1ZZ000	u	Brida per a tub de 6"	12,00000	€
BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	3,04000	€
BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	69,94000	€
BDKZU060	u	Marc i tapa de 60x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	142,50000	€
BF21F200	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre 6´´	39,30000	€
BFY21D10	U	Part proporcional d´elements de muntatge	4,92000	€
BG21U112	m	Tub rígid de PVC de 110 mm de diàmetre i 1,8 mm de gruix, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	2,22000	€
BG230710	m	Tub d'acer galvanitzat per a pas de cables, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, roscat, per a instal·lació de superfície	8,40000	€
BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,24000	€

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-1	**E9QCR86A**	m2	Tarima de perfil alveolar de composite de fusta i plàstic, de 130 a 150 mm d'amplària i 23 a 28 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells	**Rend.:**	**1,000**				**112,69**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,900	/R x	22,92000	=	20,62800		
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,900	/R x	20,14000	=	18,12600		
					Subtotal:			38,75400		38,75400
Materials										
	B0K3C531	m	Rastrell de composite de fusta i plàstic de 50x30 mm de secció, per a suport de tarima	2,613	x	4,97000	=	12,98661		
	B0K1C86A	m	Perfil alveolar de composite de fusta i plàstic, de 130 a 150 mm d'amplària i 23 a 28 mm de gruix, per a tarima	7,455	x	6,07000	=	45,25185		
	B0A616J0	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis d'acer inoxidable	8,000	x	0,58000	=	4,64000		
					Subtotal:			62,87846		62,87846
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,58131
				COST DIRECTE						102,21377
				DESPESES INDIRECTES		10,25	%			10,47691
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**112,69068**
P-2	**G214Z120**	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei.	**Rend.:**	**0,800**				**199,27**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,30000	=	48,25000		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	21,92000	=	6,85000		
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,22000	=	5,80500		
					Subtotal:			60,90500		60,90500
Maquinària										
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	48,72000	=	6,09000		
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	69,27000	=	86,58750		
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	65,17000	=	4,07313		
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	3,60000	=	1,12500		
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,57000	=	21,96250		
					Subtotal:			119,83813		119,83813
				COST DIRECTE						180,74313
				DESPESES INDIRECTES		10,25	%			18,52617
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**199,26930**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	**G214Z500**	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.	**Rend.: 1,000**	**21,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-4	**G219U010**	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 28,000**					**4,79** €
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,22000	=	0,16586	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,30000	=	1,37857	
					Subtotal:			1,54443	1,54443
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,100	/R x	38,90000	=	0,13893	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	53,79000	=	1,92107	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,57000	=	0,62750	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	65,17000	=	0,11638	
					Subtotal:			2,80388	2,80388
						COST DIRECTE			4,34831
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		0,44570
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,79401**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-5	**G219U030**	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 16,000**					**6,34** €
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,22000	=	0,29025	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000	=	1,20625	
					Subtotal:			1,49650	1,49650
Maquinària									
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	53,79000	=	3,36188	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	65,17000	=	0,40731	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x	38,90000	=	0,48625	
					Subtotal:			4,25544	4,25544
						COST DIRECTE			5,75194
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		0,58957
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,34151**

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	**G219U100**	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària	**Rend.: 8,000**	**5,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,22000	=	0,58050	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	2,74000	
					Subtotal:			3,32050	3,32050
Maquinària									
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000	/R x	16,39000	=	2,04875	
					Subtotal:			2,04875	2,04875
						COST DIRECTE			5,36925
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		0,55035
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,91960**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-7	**G219U200**	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	**Rend.: 775,000**					**0,79** €
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	23,22000	=	0,00899	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	0,02828	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,30000	=	0,04981	
					Subtotal:			0,08708	0,08708
Maquinària									
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	73,52000	=	0,37946	
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	52,37000	=	0,06757	
	C110U085	h	Fresadora de paviment	1,000	/R x	103,18000	=	0,13314	
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	40,50000	=	0,05226	
					Subtotal:			0,63243	0,63243
						COST DIRECTE			0,71951
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		0,07375
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,79326**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-8	**G21B3002**	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	**Rend.: 4,000**					**37,26** €
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,22000	=	1,16100	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	5,48000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,30000	=	9,65000	
					Subtotal:			16,29100	16,29100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	3,60000	=	0,90000	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,57000	=	4,39250	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,250	/R x	37,22000	=	2,32625	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	39,56000	=	9,89000	
					Subtotal:			17,50875	17,50875
			COST DIRECTE						33,79975
			DESPESES INDIRECTES			10,25	%		3,46447
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,26422**

P-9	**G21B3004**	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical o placa complementària de trànsit existent, de qualsevol tipus, sense incloure suports	**Rend.: 7,000**					**17,06 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,30000	=	1,67826	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,22000	=	0,20191	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	0,95304	
					Subtotal:			2,83321	2,83321
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	3,60000	=	0,15652	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	48,72000	=	4,23652	
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	1,000	/R x	63,30000	=	2,75217	
					Subtotal:			7,14521	7,14521
			COST DIRECTE						15,47487
			DESPESES INDIRECTES			10,25	%		1,58617
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,06104**

P-10	**G21BZ006**	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o a zona d'acopi de barana metàl·lica de protecció existent, per al seu posterior muntatge.	**Rend.: 23,000**					**11,00 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,30000	=	1,67826	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,22000	=	0,20191	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	0,95304	
					Subtotal:			2,83321	2,83321
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	3,60000	=	0,15652	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	48,72000	=	4,23652	
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	1,000	/R x	63,30000	=	2,75217	
					Subtotal:			7,14521	7,14521

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			COST DIRECTE						9,97842
			DESPESES INDIRECTES			10,25	%		1,02279
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,00121**

P-11	**G21HZ002**	m	Retirar línies subterrànies entubades	**Rend.: 1,000**	**0,39 €**
P-12	**G21HZ003**	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats.	**Rend.: 1,000**	**47,22 €**
P-13	**G21HZ004**	m	Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil	**Rend.: 1,000**	**1,53 €**

P-14	**G222U102**	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 42,000**					**6,61 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	23,22000	=	0,27643	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000	=	0,45952	
					Subtotal:			0,73595	0,73595
Maquinària									
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250	/R x	69,27000	=	0,41232	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,24000	=	1,36286	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	48,72000	=	3,48000	
					Subtotal:			5,25518	5,25518
			COST DIRECTE						5,99113
			DESPESES INDIRECTES			10,25	%		0,61409
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,60522**

P-15	**G222Z102**	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40	**Rend.: 1,000**	**58,82 €**
P-16	**G222Z103**	u	Extracció de terres per la col·locació del dau	**Rend.: 1,000**	**89,08 €**
P-17	**G222Z104**	u	Reposició de la base de la columna amb formigó	**Rend.: 1,000**	**46,22 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	**G222Z105**	u	Obertura i reposició de cata - 1,00x1,00. sobre vorera	**Rend.: 1,000**	**172,27** €
P-19	**G228U022**	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 60,000**	**7,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,302	/R x	23,22000	=	0,11687	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,999	/R x	19,30000	=	0,64301	
					Subtotal:			0,75988	0,75988
Maquinària									
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,002	/R x	9,64000	=	0,16099	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,202	/R x	37,95000	=	0,12777	
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1,002	/R x	46,83000	=	0,78206	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,002	/R x	57,24000	=	0,95591	
					Subtotal:			2,02673	2,02673
Materials									
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	3,29000	=	3,94800	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000	=	0,08150	
					Subtotal:			4,02950	4,02950
					COST DIRECTE				6,81611
					DESPESES INDIRECTES	10,25 %			0,69865
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,51476**

P-20	**G440U020**	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures	**Rend.: 135,000**	**2,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000	=	0,32474	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,47000	=	0,28844	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000	=	0,14296	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	23,22000	=	0,08600	
					Subtotal:			0,84214	0,84214
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	51,76000	=	0,05751	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,26000	=	0,03896	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,30000	=	0,02444	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	98,81000	=	0,29277	
					Subtotal:			0,41368	0,41368
Materials									

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	**G440Z020**	m	Passamà d'acer S275JR, format per planxa de 3mm de gruix, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures. Inclou pletines interiors per la subjecció de la tira led amb planxa de 2mm, inclòs elements de fixació i soldadures.	**Rend.: 12,000**	**26,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	23,22000	=	0,96750	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000	=	3,65333	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,47000	=	3,24500	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000	=	1,60833	
					Subtotal:			9,47416	9,47416
Maquinària									
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,26000	=	0,43833	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	51,76000	=	0,64700	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	98,81000	=	3,29367	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,30000	=	0,27500	
					Subtotal:			4,65400	4,65400
Materials									
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	1,000	x	0,28000	=	0,28000	
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	7,800	x	0,94000	=	7,33200	
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,200	x	10,50000	=	2,10000	
					Subtotal:			9,71200	9,71200
					COST DIRECTE				23,84016
					DESPESES INDIRECTES	10,25 %			2,44362
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,28378**

P-22	**G440Z100**	u	Perllongament de viseres de protecció de la catenaria, inclòs material, mà d'obra, eines i treballs auxiliars, necessaris, inclòs el sobrecost per l'execució dels treballs en horari nocturn i en caps de setmana. Inclou el subministrament dels perfils metàl·lics i xapes, inclòs capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues	**Rend.: 1,000**	**1.075,00** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locats a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures.						
P-23	**G450U040**	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 25,000**					**80,73 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000	=	0,92880	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000	=	1,75360	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,47000	=	1,55760	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	18,64000	=	1,49120	
					Subtotal:			5,73120	5,73120
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,90000	=	0,18240	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	99,63000	=	2,39112	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,29000	=	0,82992	
					Subtotal:			3,40344	3,40344
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	61,04000	=	64,09200	
					Subtotal:			64,09200	64,09200
						COST DIRECTE			73,22664
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		7,50573
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**80,73237**
P-24	**G450U050**	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 25,000**					**90,07 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000	=	0,92880	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000	=	1,75360	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,47000	=	1,55760	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	18,64000	=	1,49120	
					Subtotal:			5,73120	5,73120
Maquinària									
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	99,63000	=	2,39112	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,29000	=	0,82992	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,90000	=	0,18240	
					Subtotal:			3,40344	3,40344
Materials									
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	69,11000	=	72,56550	
					Subtotal:			72,56550	72,56550

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						COST DIRECTE			81,70014
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		8,37426
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**90,07440**
P-25	**G450U060**	m3	Formigó HA-25 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 25,000**					**94,23 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	21,92000	=	2,63040	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,47000	=	1,55760	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	18,64000	=	1,49120	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000	=	0,92880	
					Subtotal:			6,60800	6,60800
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	4,800	/R x	1,90000	=	0,36480	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,29000	=	0,82992	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	1,200	/R x	99,63000	=	4,78224	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	6,70000	=	0,32160	
					Subtotal:			6,29856	6,29856
Materials									
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	69,11000	=	72,56550	
					Subtotal:			72,56550	72,56550
						COST DIRECTE			85,47206
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		8,76089
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**94,23295**
P-26	**G4B0U020**	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**Rend.: 435,000**					**0,92 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,22000	=	0,01068	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000	=	0,10078	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,47000	=	0,08952	
					Subtotal:			0,20098	0,20098
Maquinària									
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,29000	=	0,00263	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,14000	=	0,00246	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	39,56000	=	0,00909	
					Subtotal:			0,01418	0,01418
Materials									
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,58000	=	0,60900	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,19000	=	0,01190	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	0,62090	0,62090
						COST DIRECTE		0,83606
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %	0,08570
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,92176**
P-27	**G4D0U010**	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	**Rend.: 9,000**				**33,97 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	18,64000 =	6,21333	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	19,47000 =	6,49000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	21,92000 =	9,74222	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000 =	2,58000	
						Subtotal:	25,02555	25,02555
Maquinària								
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,70000 =	0,74444	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,76000 =	1,15022	
						Subtotal:	1,89466	1,89466
Materials								
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	19,88000 =	0,59640	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,29000 =	1,29000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,75000 =	0,20625	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,43000 =	0,57200	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,41000 =	1,23000	
						Subtotal:	3,89465	3,89465
						COST DIRECTE		30,81486
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %	3,15852
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,97338**
P-28	**G4D0U015**	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	**Rend.: 8,500**				**38,25 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	18,64000 =	6,57882	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	19,47000 =	6,87176	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000 =	2,73176	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	21,92000 =	10,31529	
						Subtotal:	26,49763	26,49763
Maquinària								
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,76000 =	1,21788	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,70000 =	0,78824	
						Subtotal:	2,00612	2,00612
Materials								

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,41000 =	1,23000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	19,88000 =	0,59640	
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	3,59000 =	3,59000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,75000 =	0,20625	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,43000 =	0,57200	
						Subtotal:	6,19465	6,19465
						COST DIRECTE		34,69840
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %	3,55659
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**38,25499**
P-29	**G774U002**	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada	**Rend.: 30,000**				**15,31 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,47000 =	1,29800	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000 =	1,46133	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	23,22000 =	0,38700	
						Subtotal:	3,14633	3,14633
Materials								
	B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	2,000	x	1,20000 =	2,40000	
	B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	0,600	x	1,60000 =	0,96000	
	B774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2	1,100	x	6,71000 =	7,38100	
						Subtotal:	10,74100	10,74100
						COST DIRECTE		13,88733
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %	1,42345
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,31078**
P-30	**G7J1U304**	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó	**Rend.: 15,000**				**29,80 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,22000 =	0,30960	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000 =	1,46133	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,47000 =	1,29800	
						Subtotal:	3,06893	3,06893
Materials								
	B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació	1,000	x	17,54000 =	17,54000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	107,000	x	0,06000 =	6,42000	
					Subtotal:		23,96000	23,96000
						COST DIRECTE		27,02893
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %	2,77047
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,79940**
P-31	**G8741120**	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St2 (norma SIS 055900-1967), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor	**Rend.: 1,000**				**14,60 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,700	/R x	18,64000 =	13,04800	
					Subtotal:		13,04800	13,04800
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,19572
						COST DIRECTE		13,24372
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %	1,35748
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,60120**
P-32	**G8B72C35**	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual	**Rend.: 1,000**				**13,71 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,0514	/R x	17,35000 =	0,89179	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,514	/R x	18,61000 =	9,56554	
					Subtotal:		10,45733	10,45733
Materials								
	B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,192	x	6,50000 =	1,24800	
	B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,077	x	7,50000 =	0,57750	
					Subtotal:		1,82550	1,82550
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15686
						COST DIRECTE		12,43969
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %	1,27507
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,71476**
P-33	**G921U020**	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 140,000**				**21,33 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000 =	0,13786	

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	23,22000 =	0,08293	
					Subtotal:		0,22079	0,22079
Maquinària								
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	57,88000 =	0,41343	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	61,17000 =	0,43693	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x	43,62000 =	0,15579	
					Subtotal:		1,00615	1,00615
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x	15,03000 =	18,03600	
					Subtotal:		18,11750	18,11750
						COST DIRECTE		19,34444
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %	1,98281
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,32725**
P-34	**G96500C5**	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C5 25x15 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	**Rend.: 35,000**				**21,66 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000 =	0,66343	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	21,92000 =	2,50514	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	18,64000 =	3,19543	
					Subtotal:		6,36400	6,36400
Maquinària								
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,251	/R x	48,72000 =	0,34939	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,251	/R x	40,38000 =	0,28958	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,90000 =	0,05429	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,70000 =	0,19143	
					Subtotal:		0,88469	0,88469
Materials								
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,43000 =	0,14300	
	B9651UC5	m	Vorada de calçada C5 25x15 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	1,050	x	4,49000 =	4,71450	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,41000 =	0,82000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,081	x	61,04000 =	4,94424	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,021	x	81,97000 =	1,72137	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,75000 =	0,05500	
					Subtotal:		12,39811	12,39811

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				COST DIRECTE					19,64680
				DESPESES INDIRECTES		10,25	%		2,01380
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,66060**
P-35	**G9E1Z010**	m2	Paviment de terratzo per a exteriors, de 30x30 cm, tipus Pirelli gris de 10 pastilles, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients	**Rend.: 23,000**					**34,99 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	21,92000	=	3,81217	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000	=	1,00957	
	A0140000	h	Manobre	7,000	/R x	18,64000	=	5,67304	
					Subtotal:			10,49478	10,49478
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	40,38000	=	0,87783	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,500	/R x	9,64000	=	0,20957	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,56000	=	0,86000	
					Subtotal:			1,94740	1,94740
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,030	x	81,97000	=	2,45910	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100	x	57,19000	=	5,71900	
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,002	x	86,16000	=	0,17232	
	B9E1Z001	m2	Paviment de terratzo per a exteriors, de 30x30 cm, tipus Pirelli gris de 10 pastilles	1,050	x	10,42000	=	10,94100	
					Subtotal:			19,29142	19,29142
				COST DIRECTE					31,73360
				DESPESES INDIRECTES		10,25	%		3,25269
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**34,98629**
P-36	**G9E1Z020**	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, ratllat, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients	**Rend.: 23,000**					**29,82 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	7,000	/R x	18,64000	=	5,67304	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000	=	1,00957	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	21,92000	=	3,81217	
					Subtotal:			10,49478	10,49478
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,56000	=	0,86000	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,500	/R x	9,64000	=	0,20957	

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	40,38000	=	0,87783	
					Subtotal:			1,94740	1,94740
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,030	x	81,97000	=	2,45910	
	B9E1Z002	m2	Rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, ratllat	1,050	x	5,96000	=	6,25800	
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,002	x	86,16000	=	0,17232	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100	x	57,19000	=	5,71900	
					Subtotal:			14,60842	14,60842
				COST DIRECTE					27,05060
				DESPESES INDIRECTES		10,25	%		2,77269
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,82329**
P-37	**G9E1Z030**	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, de tacs, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients	**Rend.: 23,000**					**30,08 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	21,92000	=	3,81217	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000	=	1,00957	
	A0140000	h	Manobre	7,000	/R x	18,64000	=	5,67304	
					Subtotal:			10,49478	10,49478
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	40,38000	=	0,87783	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,56000	=	0,86000	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,500	/R x	9,64000	=	0,20957	
					Subtotal:			1,94740	1,94740
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,030	x	81,97000	=	2,45910	
	B9E1Z003	m2	Rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, de tacs	1,050	x	6,18000	=	6,48900	
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,002	x	86,16000	=	0,17232	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100	x	57,19000	=	5,71900	
					Subtotal:			14,83942	14,83942
				COST DIRECTE					27,28160
				DESPESES INDIRECTES		10,25	%		2,79636
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,07796**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-38	**G9H1U512**	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**Rend.: 65,000**					**36,37 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000	=	0,35723	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000	=	0,67446	
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	19,30000	=	1,18769	
					Subtotal:			2,21938	2,21938
Maquinària									
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	73,52000	=	4,52431	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,46000	=	1,05323	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,70000	=	0,99538	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	56,88000	=	0,87508	
					Subtotal:			7,44800	7,44800
Materials									
	B9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	23,32000	=	23,32000	
					Subtotal:			23,32000	23,32000
						COST DIRECTE			32,98738
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		3,38121
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,36859**
P-39	**G9HA0010**	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	**Rend.: 1,000**					**535,78 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	1,000	x	485,97000	=	485,97000	
					Subtotal:			485,97000	485,97000
						COST DIRECTE			485,97000
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		49,81193
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**535,78193**
P-40	**G9J1U325**	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER, sobre ferm vell	**Rend.: 700,000**					**0,45 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000	=	0,02757	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	0,03131	
					Subtotal:			0,05888	0,05888
Maquinària									
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	40,50000	=	0,05786	
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	30,14000	=	0,04306	
					Subtotal:			0,10092	0,10092

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,700	x	0,35000	=	0,24500	
						Subtotal:		0,24500	0,24500
						COST DIRECTE			0,40480
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		0,04149
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,44629**
P-41	**GB12Z020**	m	Barana metàl·lica de protecció de 110 cm d'alçada amb muntants cada 200 cm amb xapa d'acer de 8 mm i brendoles cada 14 cm de 40x40mm, passamà d'acer galvanitzat de 50mm de diàmetre i travesser superior i inferior de 40x40mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada.	**Rend.: 3,500**					**116,74 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,30000	=	11,02857	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000	=	6,63429	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000	=	12,52571	
					Subtotal:			30,18857	30,18857
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,70000	=	1,91429	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,56000	=	5,65143	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,30000	=	0,94286	
					Subtotal:			8,50858	8,50858
Materials									
	BB12Z020	M	Barana metàl·lica de protecció de 110 cm d'alçada amb muntants cada 200 cm amb xapa d'acer de 8 mm i brendoles cada 14 cm de 40x40mm, passamà d'acer galvanitzat de 50mm de diàmetre i travesser superior i inferior de 40x40mm.	1,000	x	66,77000	=	66,77000	
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,005	x	84,22000	=	0,42110	
					Subtotal:			67,19110	67,19110
						COST DIRECTE			105,88825
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		10,85355
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**116,74180**
P-42	**GB12Z030**	m	Col·locació de barana metàl·lica existent, en estructures, amb una alçada de fins a 2 metres, inclòs tots els elements auxiliars necessaris, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada.	**Rend.: 3,500**					**43,13 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,30000	=	11,02857	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000	=	6,63429	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000	=	12,52571	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		30,18857	30,18857
Maquinària								
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,30000 =	0,94286	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,56000 =	5,65143	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,70000 =	1,91429	
					Subtotal:		8,50858	8,50858
Materials								
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,005	x	84,22000 =	0,42110	
					Subtotal:		0,42110	0,42110
					COST DIRECTE			39,11825
					DESPESES INDIRECTES	10,25 %		4,00962
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,12787**

P-43 **GB2AZ010** m Barrera de contenció de vehicles tipus tubular de 219mm de diàmetre d'acer S355JR, gruix de xapa 6mm, recta o corba, ancorada a estructura, amb postes tubulars d'alçada 44cm i de secció tubular circular 175mm de diàmetre i gruix de xapa de 8mm cada 1,5 metres amb pletina d'ancoratge 300x300x10mm i 4perns de mètrica 20mm i profunditat de 40cm, pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant (160 micres de pel·lícula seca) i dues capes d'acabat d'esmalt de poliuretà (100 micres de pel·lícula seca) color RAL 3003, i amb els elements auxiliars, tot inclòs, incloent part proporcional d'extrems corbats ancorats al tauler existent amb pletina i tacs, segons plànols. **Rend.: 5,000** **164,70** **€**

	CODI	UA		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000 =		8,76800	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,30000 =		7,72000	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000 =		4,64400	
						Subtotal:		21,13200	21,13200
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	39,56000 =		7,91200	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,30000 =		0,66000	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,26000 =		1,05200	
						Subtotal:		9,62400	9,62400
Materials									
	B8ZAA00U	kg	Imprimació antioxidant epoxi de dos components	0,320	x	15,15000 =		4,84800	
	BBM22000	m	Barrera de contenció de vehicles tipus tubular de 219mm de diàmetre d'acer S355JR, gruix de xapa 6mm, recta o corba, ancorada a estructura, amb postes tubulars d'alçada 44cm i de secció tubular circular 175mm de diàmetre i gruix de xapa de 8mm cada 1,5 metres amb pletina d'ancoratge 300x300x10mm i 4perns de mètrica 20mm i profunditat de 40cm, pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant (160 micres de pel·lícula seca) i dues capes d'acabat d'esmalt de poliuretà	1,000	x	95,00000 =		95,00000	

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			(100 micres de pel·lícula seca) color RAL 3003, i amb els elements auxiliars, tot inclòs.					
	B89ZC200	kg	Esmalt de poliuretà de 2 components	0,260	x	11,47000 =	2,98220	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	27,000	x	0,58000 =	15,66000	
	B0172000	l	Dissolvent universal	0,050	x	2,90000 =	0,14500	
						Subtotal:	118,63520	118,63520
						COST DIRECTE		149,39120
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %	15,31260
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**164,70380**

P-44 **GBA33001** m2 Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge **Rend.: 14,000** **23,20** **€**

	CODI	UA		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,22000 =		1,65857	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,30000 =		2,75714	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	21,92000 =		4,69714	
						Subtotal:		9,11285	9,11285
Maquinària									
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,41000 =		0,52929	
	C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	1,000	/R x	15,98000 =		1,14143	
						Subtotal:		1,67072	1,67072
Materials									
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,000	x	3,28000 =		9,84000	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,480	x	0,88000 =		0,42240	
						Subtotal:		10,26240	10,26240
						COST DIRECTE			21,04597
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		2,15721
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,20318**

P-45 **GBB1U101** u Placa triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada **Rend.: 4,000** **71,28** **€**

	CODI	UA		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,47000 =		4,86750	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000 =		5,48000	
						Subtotal:		10,34750	10,34750
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	39,56000 =		2,47250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		2,47250	2,47250
Materials								
	BBM1U101	u	Placa triangular de 90 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x 51,83000	=	51,83000	
					Subtotal:		51,83000	51,83000
					COST DIRECTE			64,65000
					DESPESES INDIRECTES	10,25 %		6,62663
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**71,27663**
P-46	**GBB1U130**	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**Rend.: 4,000**				**45,51 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x 19,47000	=	4,86750	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,92000	=	5,48000	
					Subtotal:		10,34750	10,34750
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x 39,56000	=	2,47250	
					Subtotal:		2,47250	2,47250
Materials								
	BBM1U130	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, d'indicacions generals i carrils, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x 28,46000	=	28,46000	
					Subtotal:		28,46000	28,46000
					COST DIRECTE			41,28000
					DESPESES INDIRECTES	10,25 %		4,23120
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,51120**
P-47	**GBBVU001**	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada	**Rend.: 1,250**				**196,74 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 18,64000	=	14,91200	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x 23,22000	=	5,57280	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,30000	=	15,44000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,92000	=	17,53600	
					Subtotal:		53,46080	53,46080
Maquinària								
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,100	/R x 69,27000	=	5,54160	

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x 17,29000	=	13,83200	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x 1,90000	=	3,04000	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,400	/R x 48,72000	=	15,59040	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,300	/R x 57,24000	=	13,73760	
					Subtotal:		51,74160	51,74160
Materials								
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,200	x 61,04000	=	73,24800	
					Subtotal:		73,24800	73,24800
					COST DIRECTE			178,45040
					DESPESES INDIRECTES	10,25 %		18,29117
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**196,74157**
P-48	**GBBVU103**	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 90 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament	**Rend.: 4,000**				**132,95 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,92000	=	5,48000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x 19,47000	=	4,86750	
					Subtotal:		10,34750	10,34750
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x 39,56000	=	2,47250	
					Subtotal:		2,47250	2,47250
Materials								
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,000	x 38,83000	=	38,83000	
	BBMZU621	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 90 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000	x 68,94000	=	68,94000	
					Subtotal:		107,77000	107,77000
					COST DIRECTE			120,59000
					DESPESES INDIRECTES	10,25 %		12,36048
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**132,95048**
P-49	**GBBVU203**	m	Pal d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, segons designació MC del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	**Rend.: 21,000**				**29,85 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,92000	=	1,04381	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x 19,47000	=	0,92714	
					Subtotal:		1,97095	1,97095

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	39,56000	=	0,47095	
					Subtotal:			0,47095	0,47095
Materials									
	BBMZU611	m	Pal d'alumini de 90 mm de diàmetre, designació MC del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	24,63000	=	24,63000	
					Subtotal:			24,63000	24,63000
						COST DIRECTE			27,07190
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		2,77487
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,84677**

P-50	**GD5AU011**	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació	**Rend.: 53,000**				**4,41**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	0,41358	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,22000	=	0,08762	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000	=	0,36415	
					Subtotal:			0,86535	0,86535
Materials									
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	1,030	x	3,04000	=	3,13120	
					Subtotal:			3,13120	3,13120
						COST DIRECTE			3,99655
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		0,40965
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,40620**

P-51	**GD5JU010**	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols	**Rend.: 0,800**				**291,30**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000	=	24,12500	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,22000	=	5,80500	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000	=	54,80000	
					Subtotal:			84,73000	84,73000
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	17,29000	=	21,61250	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x	1,90000	=	4,75000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	39,56000	=	12,36250	
					Subtotal:			38,72500	38,72500
Materials									
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	1,000	x	69,94000	=	69,94000	

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,200	x	1,29000	=	2,83800	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,400	x	0,41000	=	1,80400	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,350	x	1,29000	=	0,45150	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	61,04000	=	64,09200	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020	x	81,97000	=	1,63940	
						Subtotal:		140,76490	140,76490
						COST DIRECTE			264,21990
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		27,08254
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**291,30244**

P-52	**GDG3U004**	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 1 tub rígid de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 18,000**				**13,72**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	23,22000	=	0,38700	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	1,21778	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	18,64000	=	3,10667	
					Subtotal:			4,71145	4,71145
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	40,38000	=	1,12167	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	2,000	/R x	6,80000	=	0,75556	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	48,72000	=	0,67667	
					Subtotal:			2,55390	2,55390
Materials									
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	0,125	x	23,33000	=	2,91625	
	BG21U112	m	Tub rígid de PVC de 110 mm de diàmetre i 1,8 mm de gruix, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,020	x	2,22000	=	2,26440	
					Subtotal:			5,18065	5,18065
						COST DIRECTE			12,44600
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		1,27572
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,72172**

P-53	**GDK2U020**	u	Pericó per a canalització de serveis de 60x60x80 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 0,750**				**225,71**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	29,22667	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,22000	=	7,74000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,47000	=	25,96000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	18,64000	=	24,85333	
					Subtotal:			87,78000	87,78000
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,90000	=	1,26667	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	17,29000	=	5,76333	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,225	/R x	39,56000	=	11,86800	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	48,72000	=	9,74400	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	40,38000	=	10,76800	
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	48,03000	=	6,40400	
					Subtotal:			45,81400	45,81400
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,920	x	61,04000	=	56,15680	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	7,500	x	0,41000	=	3,07500	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	3,380	x	1,82000	=	6,15160	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,530	x	2,75000	=	1,45750	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	3,000	x	1,43000	=	4,29000	
					Subtotal:			71,13090	71,13090
					COST DIRECTE				204,72490
					DESPESES INDIRECTES	10,25	%		20,98430
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**225,70920**

P-54	**GDK2Z030**	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	**Rend.: 1,000**	**142,86** **€**
P-55	**GDK2Z031**	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	**Rend.: 1,000**	**151,26** **€**
P-56	**GDK2Z032**	u	Subministrament i instal·lació de caixa de connexions estanca per connexió amb tira de led. Inclou portafusibles, fusibles i petit material	**Rend.: 1,000**	**39,44** **€**
P-57	**GDK2Z033**	u	Subministrament de 33 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge.	**Rend.: 1,000**	**991,92** **€**
P-58	**GDK2Z034**	u	Subministrament de 28 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge.	**Rend.: 1,000**	**879,29** **€**

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-59	**GDK2Z035**	u	Subministrament i instal·lació de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. Òptiques per vianants (verd, vermell i suport) i pulsador	**Rend.: 1,000**	**420,08** **€**
P-60	**GDK2Z036**	u	Subministrament i instal·lació de suport metàl·lic per conjunt semafòric de 2,4 mts color verd. Inclou material d'enclavatge	**Rend.: 1,000**	**292,06** **€**
P-61	**GDK2Z037**	u	Subministrament i instal·lació de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. Inclou òptica vermella, ambar i verda (D200); òptiques per vianants; pulsadors	**Rend.: 1,000**	**689,33** **€**
P-62	**GDKZU060**	u	Marc i tapa de 60x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	**Rend.: 2,500**	**182,12** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	8,76800	
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	23,22000	=	1,39320	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000	=	7,72000	
					Subtotal:			17,88120	17,88120
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	39,56000	=	3,16480	
					Subtotal:			3,16480	3,16480
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020	x	81,97000	=	1,63940	
	BDKZU060	u	Marc i tapa de 60x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	1,000	x	142,50000	=	142,50000	
					Subtotal:			144,13940	144,13940
					COST DIRECTE				165,18540
					DESPESES INDIRECTES	10,25	%		16,93150
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**182,11690**

P-63	**GFAZZ001**	m	Suport per a encreuament de la canonada d'impulsió per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6" (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra.	**Rend.: 1,000**	**106,90** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	18,64000	=	3,72800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	21,92000	=	4,38400	
					Subtotal:			8,11200	8,11200
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,200	/R x	36,24000	=	7,24800	
					Subtotal:			7,24800	7,24800
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BFY21D10	U	Part proporcional d´elements de muntatge	1,000	x	4,92000	=	4,92000	
	BD1ZZ000	u	Brida per a tub de 6"	3,000	x	12,00000	=	36,00000	
	B44Z5A2A	KG	Acer A/42-B, per a reforç d´elements d´encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d´imprimació antioxidant	1,840	x	0,75000	=	1,38000	
	BF21F200	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre 6´´	1,000	x	39,30000	=	39,30000	
						Subtotal:		81,60000	81,60000
			COST DIRECTE						96,96000
			DESPESES INDIRECTES			10,25	%		9,93840
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**106,89840**

P-64 **GG15Z040** u Subministrament i col·locació de caixa de protecció amb xapa d'acer, per la col·locació de les caixes de connexions estanques de la instal·lació d'enllument, de 350x300x150 mm de dimensions mínimes interiors, fixada en estructura metàl·lica o mur de formigó, inclosos material auxiliar de fixació i ancoratge. **Rend.: 1,000** **147,26** €

P-65 **GG22U010** u Tub metàl·lic galvanitzat endollable de D 40mm, inclòs P.P fixacions d'acer galvanitzat a parament i elements de cautxú superior i interior per la protecció de la humitat, completament muntat i adaptat per la connexió amb la tira led. Inclou connexió del cable de terra i cablejat intern. **Rend.: 1,000** **38,35** €

P-66 **GG230700** m Tub d'acer galvanitzat per a pas de cables, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, roscat, per a instal·lació de superfície, amb part proporcional de suports i accessoris inclòs transport a obra **Rend.: 16,000** **13,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000	=	2,74000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,47000	=	1,21688	
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	23,22000	=	0,14513	
						Subtotal:		4,10201	4,10201
Materials									
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,311	x	0,24000	=	0,07464	
	BG230710	m	Tub d'acer galvanitzat per a pas de cables, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, roscat, per a instal·lació de superfície	1,000	x	8,40000	=	8,40000	
						Subtotal:		8,47464	8,47464
			COST DIRECTE						12,57665
			DESPESES INDIRECTES			10,25	%		1,28911
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,86576**

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-67	**GG31Z001**	u	Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termotetràctil a línia soterrada fins a seccions de 16	**Rend.: 1,000**	**20,04** €
P-68	**GG31Z002**	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N	**Rend.: 1,000**	**0,72** €
P-69	**GG31Z003**	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra	**Rend.: 1,000**	**1,96** €
P-70	**GG31Z004**	u	Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2.	**Rend.: 1,000**	**46,26** €
P-71	**GG31Z005**	m	Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x6 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat.	**Rend.: 1,000**	**3,42** €
P-72	**GG31Z006**	u	Adaptació de quadre per línia addicional. Inclou material elèctric (Diferencial 40A/2P/300mA, PIA 10A/2P i petit material)	**Rend.: 1,000**	**93,49** €
P-73	**GG31Z007**	m	Conductor de coure 0.6/11 kV de secció 2x6 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat.	**Rend.: 1,000**	**1,92** €
P-74	**GG31Z008**	m	Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x2.5 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat.	**Rend.: 1,000**	**1,73** €
P-75	**GHN3Z001**	u	Retrirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada	**Rend.: 1,000**	**8,95** €
P-76	**GHN3Z002**	u	Retrirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres.	**Rend.: 1,000**	**73,51** €
P-77	**GHN3Z003**	u	Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge.	**Rend.: 1,000**	**159,26** €
P-78	**GHN3Z004**	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, de 6mts a 9mts. Col·locació de llumenera	**Rend.: 1,000**	**97,92** €
P-79	**GHN3Z005**	u	Subministre de lluminària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les lluminàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat	**Rend.: 1,000**	**288,88** €
P-80	**GHN3Z006**	u	Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb un equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9 mts. Inclou: el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves	**Rend.: 1,000**	**56,73** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-81	**GHN3Z007**	u	Utilització de detector de fugues soterades (1h). No inclou les hores d'oficial electricista	**Rend.: 1,000**	**32,77** €
P-82	**GHN3Z008**	u	Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de fins a 5 metres.	**Rend.: 1,000**	**32,37** €
P-83	**GHN3Z009**	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, inferior o igual a 5 mts.	**Rend.: 1,000**	**26,82** €
P-84	**GHT1U010**	u	Subministrament i instal·lació tarjeta de sortides amb dos grups per regulador existent	**Rend.: 1,000**	**348,40** €
P-85	**GHT1U011**	u	Modificació de la programació del regulador i verificació del funcionament	**Rend.: 1,000**	**293,34** €
P-86	**K4ZWZA02**	u	Ancoratge sobre suport de formigó, mitjançant rodó inoxidable austenític de diàmetre 10 mm, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi	**Rend.: 1,000**	**18,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	19,30000	=	4,82500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	21,92000	=	5,48000	
					Subtotal:			10,30500	10,30500
Maquinària									
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,050	/R x	1,58000	=	0,07900	
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,250	/R x	8,56000	=	2,14000	
					Subtotal:			2,21900	2,21900
Materials									
	B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	0,890	x	2,71000	=	2,41190	
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	0,056	x	15,52000	=	0,86912	
	B09Z0001	u	Broquet d'injecció per a resines	2,000	x	0,48000	=	0,96000	
					Subtotal:			4,24102	4,24102
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15458
				COST DIRECTE					16,91960
				DESPESES INDIRECTES		10,25	%		1,73426
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,65385**

P-87	**M21BU050**	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica, termoplàstica o de dos components mitjançant granellat	**Rend.: 1,000**	**11,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,160	/R x	19,30000	=	3,08800	

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		3,08800	3,08800
Maquinària									
	C1B0V200	h	Màquina de granallat per a eliminació de pintures de marca vial autopropulsada	0,160	/R x	46,82000	=	7,49120	
						Subtotal:		7,49120	7,49120
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04632
						COST DIRECTE			10,62552
						DESPESES INDIRECTES	10,25 %		1,08912
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,71464**
P-88	**PPALU001**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de tramitació, gestió i seguiment de les obres per part d'ADIF, incloent els costos de tramitació, els costos de gestió patrimonial i els costos de seguiment per part d'un agent durant el termini d'execució dels treballs d'ampliació de la vorera., que afectin a la infraestructura del ferrocarril.		**Rend.: 1,000**				**5.623,60** €

ANNEX NÚM. 10 GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 10: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3

2. MARC LEGAL 3

3. OBJECTIU I METODOLOGIA 4

4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 5

5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS 6

5.1. Introducció 6

5.2. Tipologia de residus 6

5.3. Quantificació dels residus generats 7

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 10

6.1. Mesures genèriques de minimització de residus 10

6.1.1 Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 10

6.1.2 Fase d'execució de l'obra 10

6.2. Mesures específiques de minimització de residus 11

6.2.1 Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra. 11

6.2.2 Restes i sobrants de formigó 11

6.2.3 Parc de maquinària 11

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 12

7.1. Consideracions generals 12

7.2. Residus no especials 12

7.3. Residus especials 14

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 15

8.1. Consideracions generals 15

8.2. Reutilització de residus 15

8.3. Tractament extern dels residus 16

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 16

10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA 17

11. PRESSUPOST 17

11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra 18

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

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011)
- **Decret Legislatiu 1/2009,** de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **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 (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008,** de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden **MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publicant las operaciones de valorización y eliminación de resiuos y lista europea de residus (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013,** de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **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 (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 180/2015,** de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Decret 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Decret 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Decret 161/2001**, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcción.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003,** de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemática de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **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.
- **Decret 323/1994**, de 4 de noviembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.

- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrero, regulador deles condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitas existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrero, sobre la caloritzacio d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010,** de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el prodeciment de distribució de la recaptació dels cànons dobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **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 producción i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Reial Decret 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcción (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos delas industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).

3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per al **Projecte constructiu d'ampliació del pont del passeig Pep Ventura sobre la via del tren a Fornells de la Selva.**

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa de Simulació de Residus, publicat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC). Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de 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,

4. 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 dels mateixos, 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. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☑	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☑	☐
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?	☑	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☑	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia 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.	☑	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☐
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☐	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici 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 recicladores 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 de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	☐	☐
9	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?	☑	☐
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	☑	☐
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	☑	☐
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☑	☐

5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

5.1. 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).

5.2. 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 Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que 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.

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, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• 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 METÀL·LICS, 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 • Restes d'encofrats • 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	
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 170901, 170902 I 170903	• 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 VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus
Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)
Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte (com l'Annex de geotècnia o l'annex de Mesures Correctores d'impacte ambiental).

5.3. Quantificació dels residus generats

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, 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 de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol	XXXXX							

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*MOVIMENTS DE TERRES*	16.560,53	0,0006	9,9363	0,0001	1,6561	0,0028	46,3695	0,0002	3,3121	0,0000	0,6624	0,0015	24,8408
Subtotal		16.560,53		9,9363		1,6561		46,3695		3,3121		0,6624		24,8408
Capítol	**PAVIMENTACIÓ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SUBBASES I PAVIMENTS*	780,98	-	-	-	-	0,0003	0,234294	-	-	0,00004	0,0312392	-	-
Subcapítol	*VORADES, RIGOLES I CUNETES*	3.780,06	-	-	-	-	0,0003	1,134018	-	-	0,00004	0,1512024	-	-
Subtotal		4.561,04						1,368312				0,1824416		
Capítol	**XARXA DE DRENATGE**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*DRENATGES*	291,30	0,0003	0,0874	-	-	0,0001	0,0291	-	-	0,0000	0,0117	-	-
Subtotal		291,30		0,0874				0,0291				0,0117		
Capítol	**XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*ENLLUMENAT PÚBLIC*	11860,48	-	-	-	-	0,0001	1,186048	-	-	0,00004	0,4744192	-	-
Subtotal		11860,48						1,186048				0,4744192		
Capítol	**XARXA DE SEMAFORITZACIÓ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SEMAFORTZACIÓ*	4662,19	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,1864876	-	-
Subtotal		4662,19												
Capítol	**OBRES DE FÀBRICA**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ*	29227,58	-	-	-	-	0,0001	2,9228	0,0001	2,9228	0,0000	1,1691	-	-
Subcapítol	*TANCAMENTS I ELEMENTS AUXILIARS*	14176,2	-	-	-	-	0,0002	2,8352	-	-	0,0000	0,5670	-	-
Subtotal		43403,78						*5,7580*		2,9228		1,7362		
Capítol	**SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SENYALITZACIÓ*	2.160,23	-	-	-	-	0,0001	0,216023	-	-	0,00004	0,0864092	-	-
Subtotal		2.160,23				0		0,216023				0,0864092		
Capítol	**SEGURETAT I SALUT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SEGURETAT I SALUT*	2.875,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,115	-	-
Subtotal		2.875,00										0,115		

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	97.653,53	0,00004	3,91

6. 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.

6.1. 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 pròpia 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 a 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.

6.1.1 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 ambla 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, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen demés 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 reutilitzacióo 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.

6.1.2 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 acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia 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 que 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 pròpia 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.

6.2. Mesures específiques de minimització de residus

6.2.1 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 la mateixa, 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 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.

6.2.2 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 pròpia 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.
- Es 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.

6.2.3 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 la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que 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 realitzar 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 quantitat suficient 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.

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a 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 valoritzar 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 que es 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.

7.2. Residus no especials

Segons el 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 i 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.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residus**	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 ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☑ Metall: 2 T ☑ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☑ Plàstic: 0,5 T ☑ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'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, desencofrants, 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 cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	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 l'abocador: (kg): (m3): 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) (kg): (m3):

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
3	**Senyalització dels 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 cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, … (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
		Fusta  | Ferralla  | Paper i cartró  | 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, no obstant, 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'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, 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 cartró.
- 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.

7.3. 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 Real 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 al 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 en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es 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 un 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.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

8.1. 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'ultima 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 a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, 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. A nivell 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, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

continuació, i en base a la identificació de les tipologies de residus produïdes en cada fase de l'obra, es concreten els tractaments previstos per a cadascuna d'elles.

8.2. 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 i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

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.

8.3. 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 esser valoritzats 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 la 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

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A 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 demés 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.

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.

Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

a) La mínima afecció 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:

a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.

b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.

c) Senyalitzar-les convenientment.

d) 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.

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 al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real 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.

10. 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.

11. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, s'ha estimat en 1.125,00 € (MIL CENT VINT-I-CINC euros).

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos 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

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

11.1. 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 s'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...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. 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 es senyala 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 subcontrata.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta 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.

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS



ÍNDEX

AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

1.- ÍNDEX I SITUACIÓ
2.- EMPLAÇAMENT
3.- PLANTA TOPOGRÀFICA
4.- PLANTA DE TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS
5.- PLANTA GENERAL
6.- TRAÇAT I REPLANTEIG
7.- PERFIL LONGITUDINAL
8.- SECCIONS TIPUS I DETALLS
9.- ESTRUCTURES
10.- PLANTA DE SENYALITZACIÓ
11.- DETALLS DE SENYALITZACIÓ
12.- PLANTA D'ENLLUMENAT
13.- DETALLS D'ENLLUMENAT
14.- PLANTA DE SEMAFORITZACIÓ
15.- SERVEIS EXISTENTS

GIRONA

CAMPLLONG

ZONA D'ACTUACIÓ

FORNELLS DE LA SELVA

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE

ABM

JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

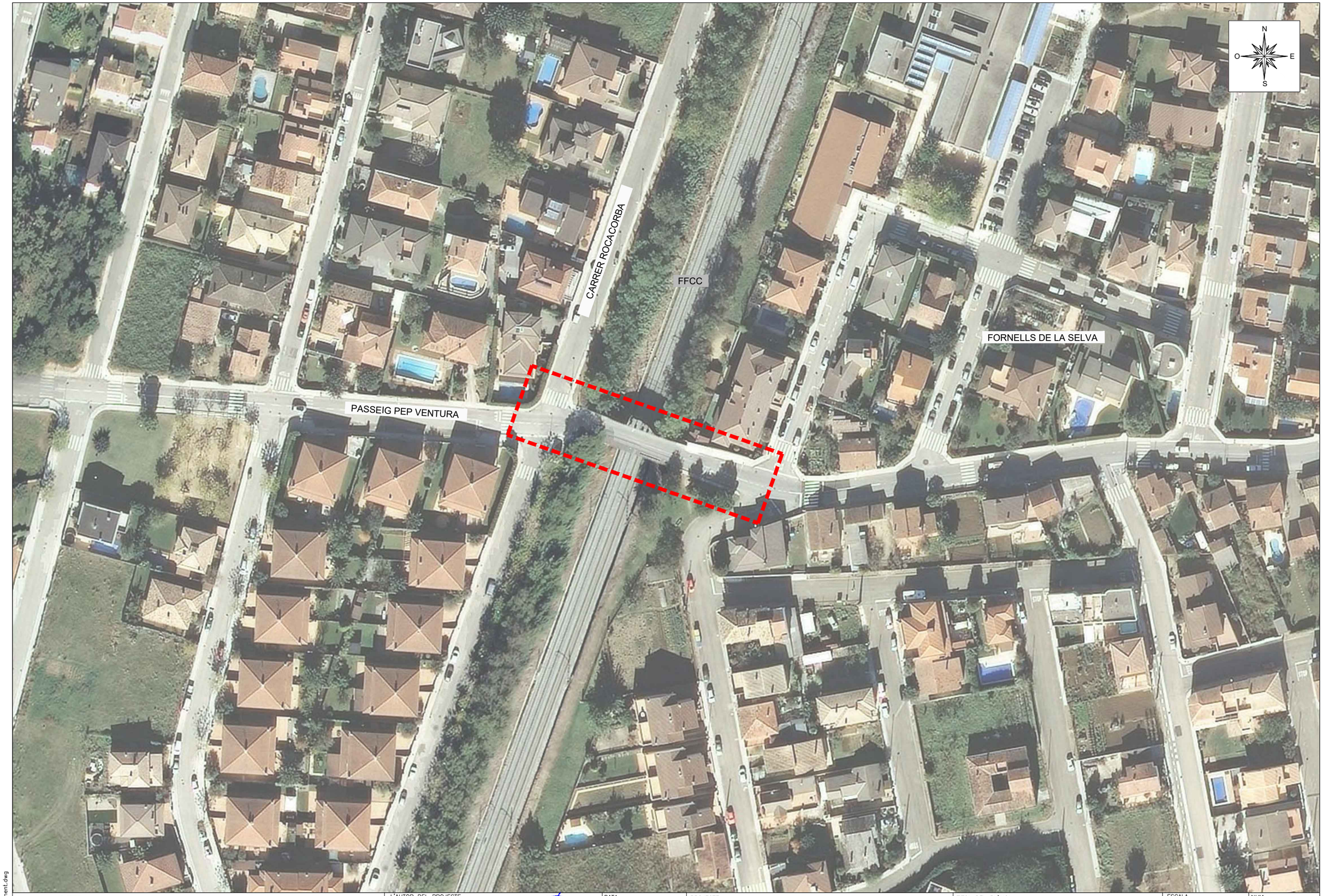
TITOL DEL PLÀNOL: ÍNDEX I SITUACIÓ

ESCALA 1/25.000 (0 250 500)

NUM. 1

FULL 1 DE 1

01_Index i situació.dwg



AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE

ABM

JOAN MACARRO ORTEGA

DATA:

JULIOL 2016

PROJECTE

AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA
SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL

EMPLAÇAMENT

ESCALA

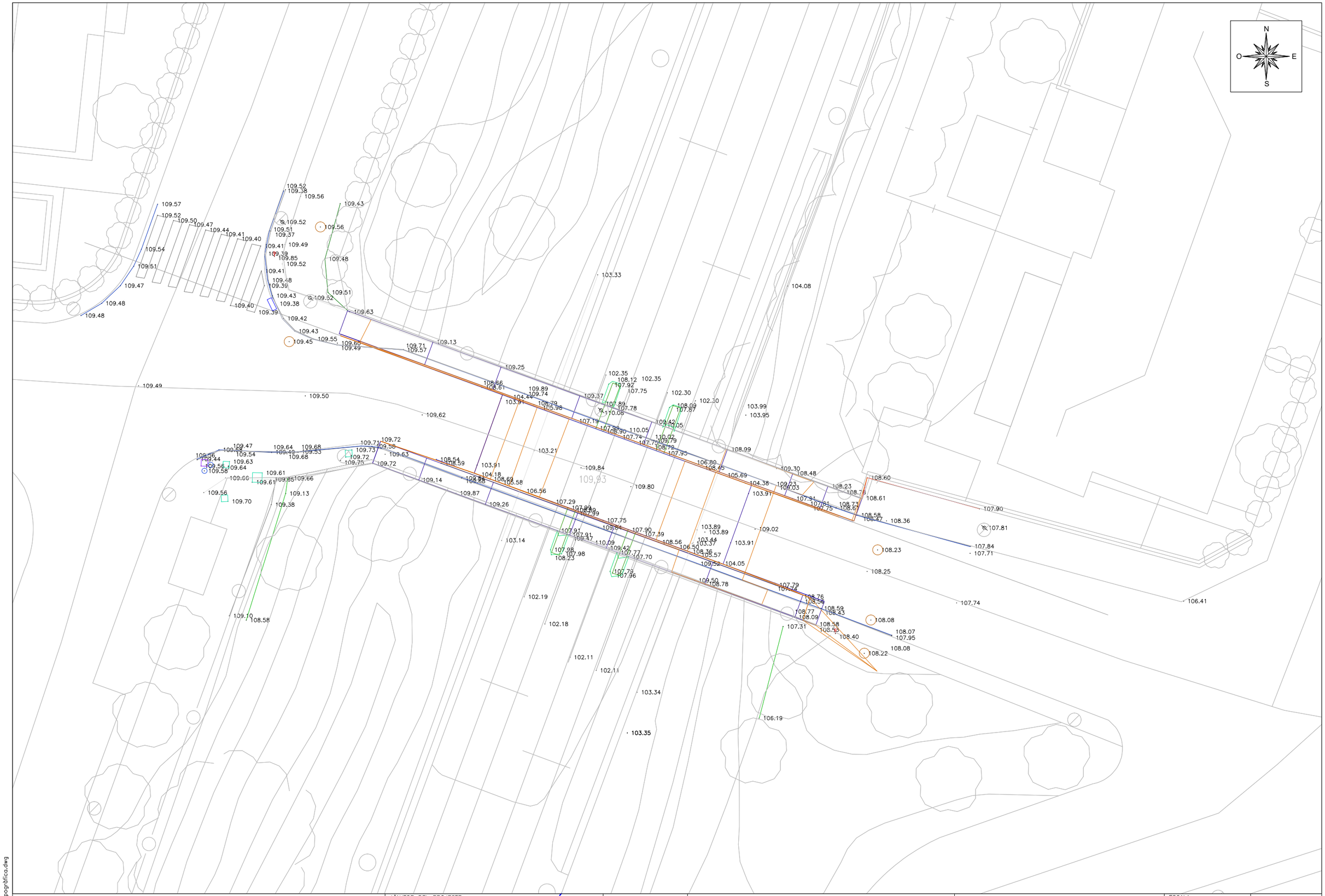
1/1.000

0 10 20

NUM. 2

FULL 1 DE 1

02_Emplaçament.dwg



AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE

ABM

JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

PROJECTE

AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA
SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL

PLANTA TOPOGRÀFICA

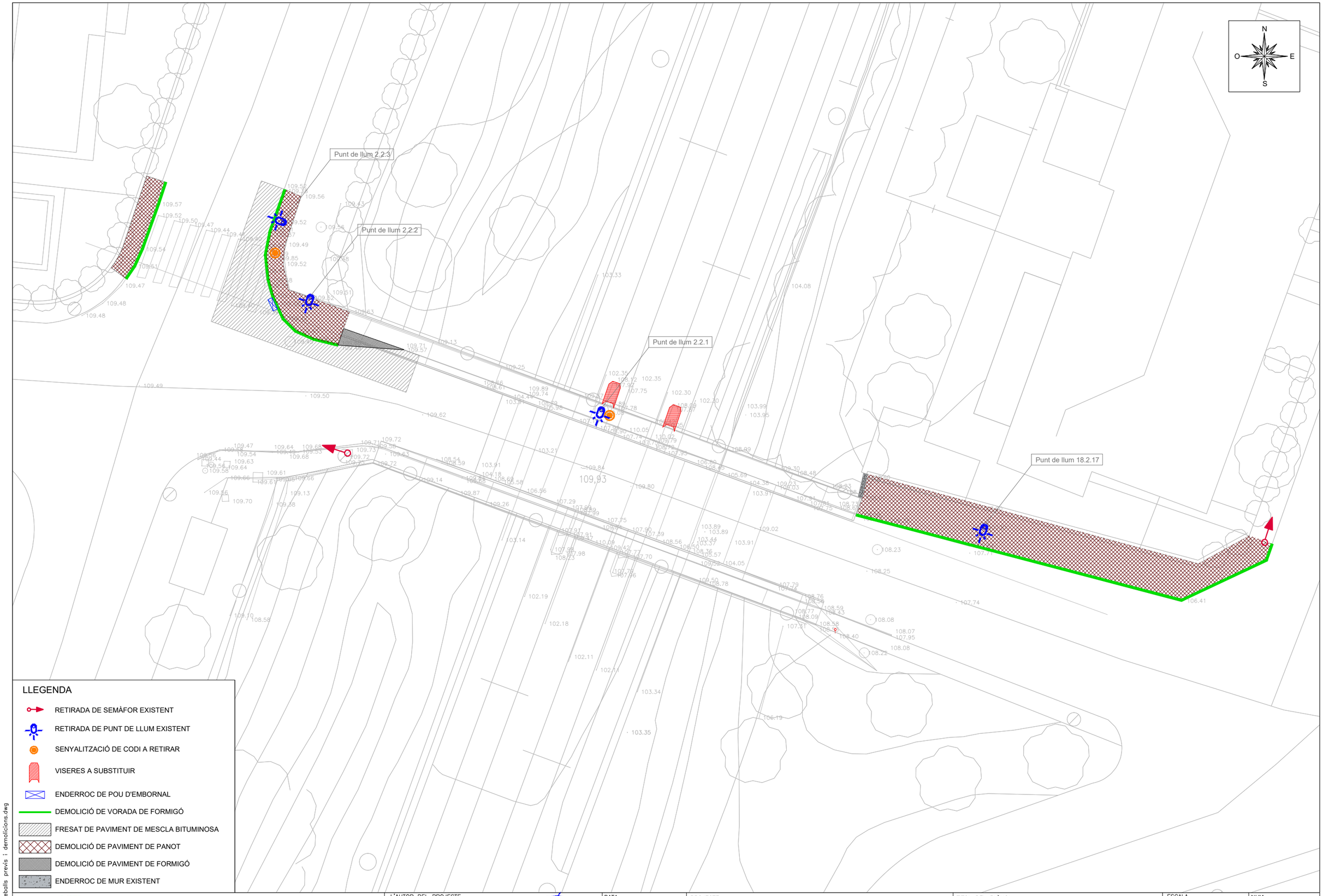
ESCALA 1/200

0 2 4

NUM. 3

FULL 1 DE 1

03_Planta topogràfica.dwg



04_Planta treballs previs i demolicions.dwg

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE

ABM

JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

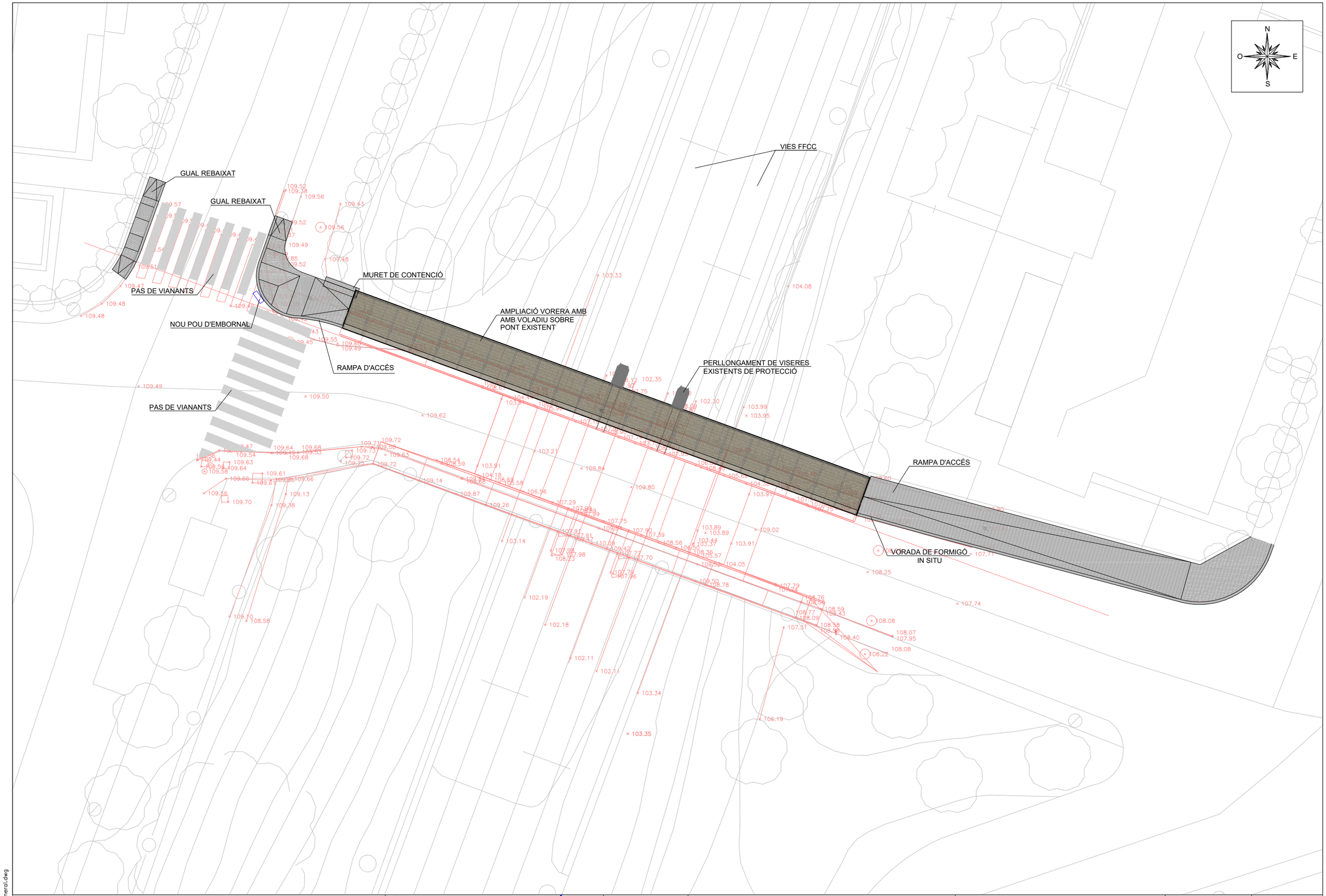
PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL: PLANTA DE TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

ESCALA: 1/200 (0 2 4)

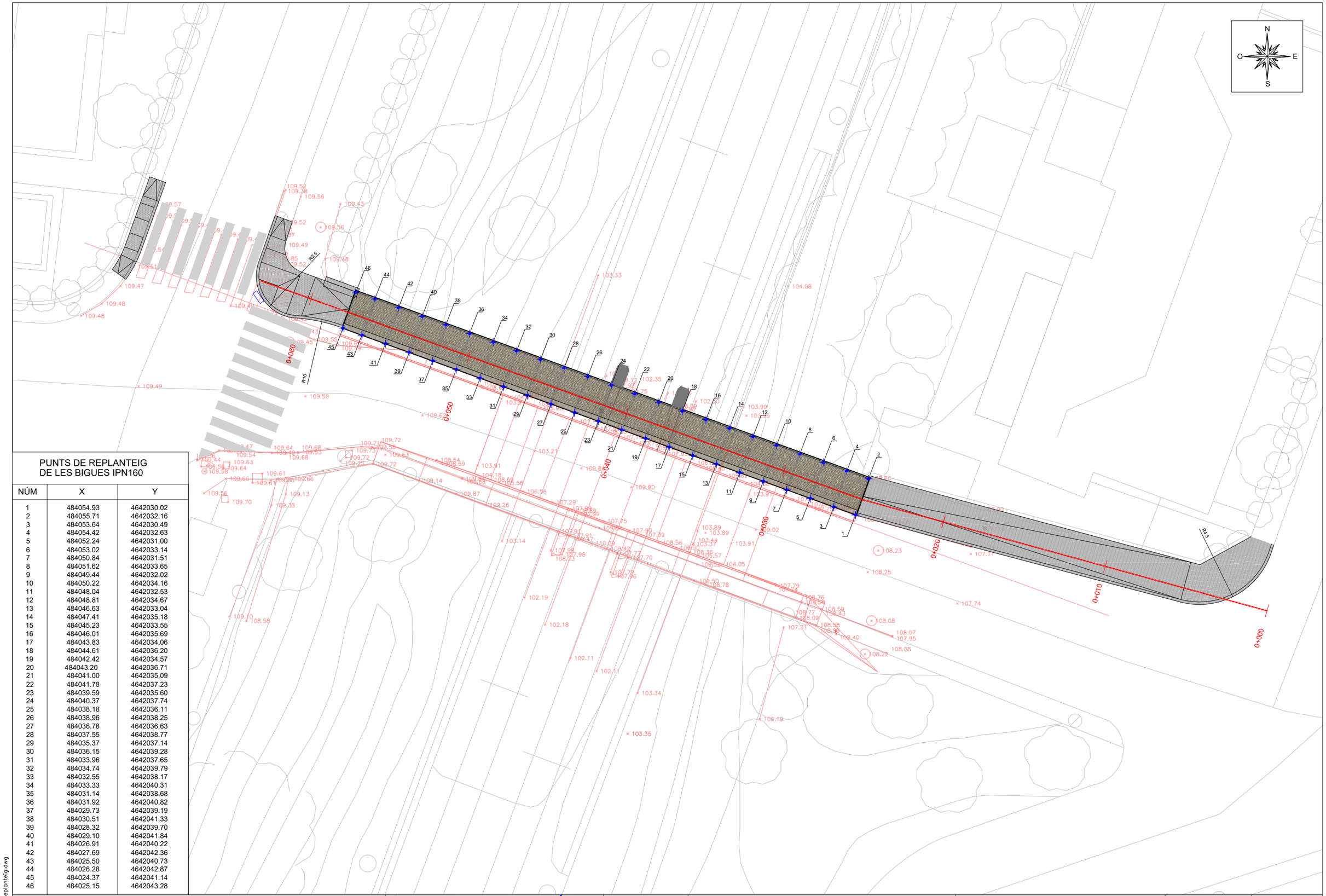
NUM. 4

FULL 1 DE 1



AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	L'AUTOR DEL PROJECTE ABM JOAN MACARRO ORTEGA	DATA: JULIOL 2016	PROJECTE AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA	TITOL DEL PLÀNOL PLANTA GENERAL	ESCALA 1/200 0 2 4	NUM. 5 FULL 1 DE 1

05_Planta general.dwg



PUNTS DE REPLANTEIG
DE LES BIGUES IPN160

NÚM	X	Y
1	484054.93	4642030.02
2	484055.71	4642032.16
3	484053.64	4642030.49
4	484054.42	4642032.63
5	484052.24	4642031.00
6	484053.02	4642033.14
7	484050.84	4642031.51
8	484051.62	4642033.65
9	484049.44	4642032.02
10	484050.22	4642034.16
11	484048.04	4642032.53
12	484048.81	4642034.67
13	484046.63	4642033.04
14	484047.41	4642035.18
15	484045.23	4642033.55
16	484046.01	4642035.69
17	484043.83	4642034.06
18	484044.61	4642036.20
19	484042.42	4642034.57
20	484043.20	4642036.71
21	484041.00	4642035.09
22	484041.78	4642037.23
23	484039.59	4642035.60
24	484040.37	4642037.74
25	484038.18	4642036.11
26	484038.96	4642038.25
27	484036.78	4642036.63
28	484037.55	4642038.77
29	484035.37	4642037.14
30	484036.15	4642039.28
31	484033.96	4642037.65
32	484034.74	4642039.79
33	484032.55	4642038.17
34	484033.33	4642040.31
35	484031.14	4642038.68
36	484031.92	4642040.82
37	484029.73	4642039.19
38	484030.51	4642041.33
39	484028.32	4642039.70
40	484029.10	4642041.84
41	484026.91	4642040.22
42	484027.69	4642042.36
43	484025.50	4642040.73
44	484026.28	4642042.87
45	484024.37	4642041.14
46	484025.15	4642043.28

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE
ABM
JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

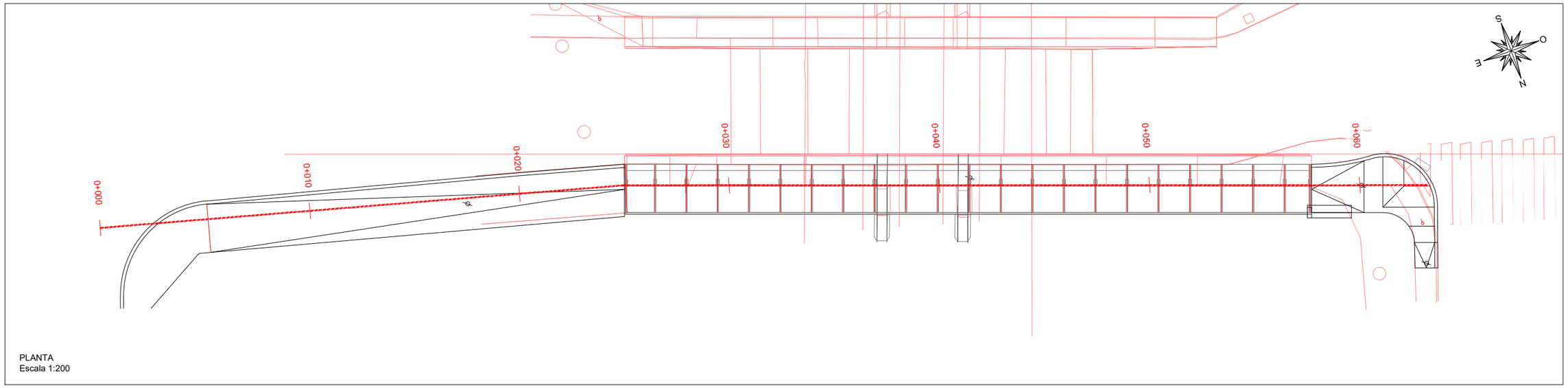
PROJECTE
AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA
SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL
TRAÇAT I REPLANTEIG

ESCALA 1/200
0 2 4

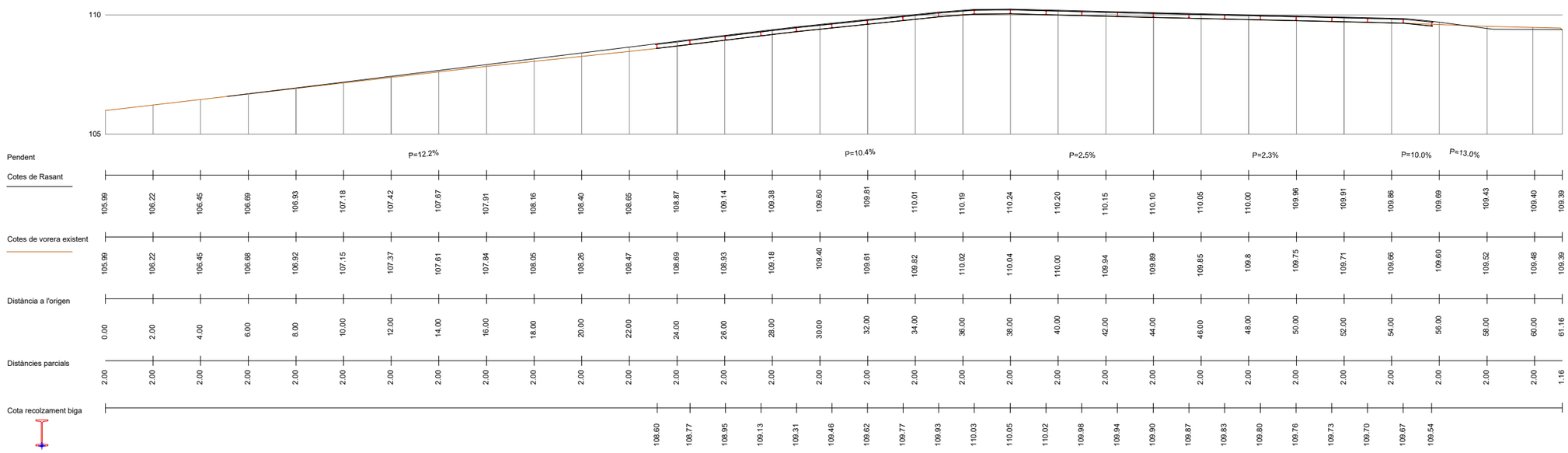
NUM. 6
FULL 1 DE 1

06_Traçat i replanteig.dwg



PLANTA
Escala 1:200

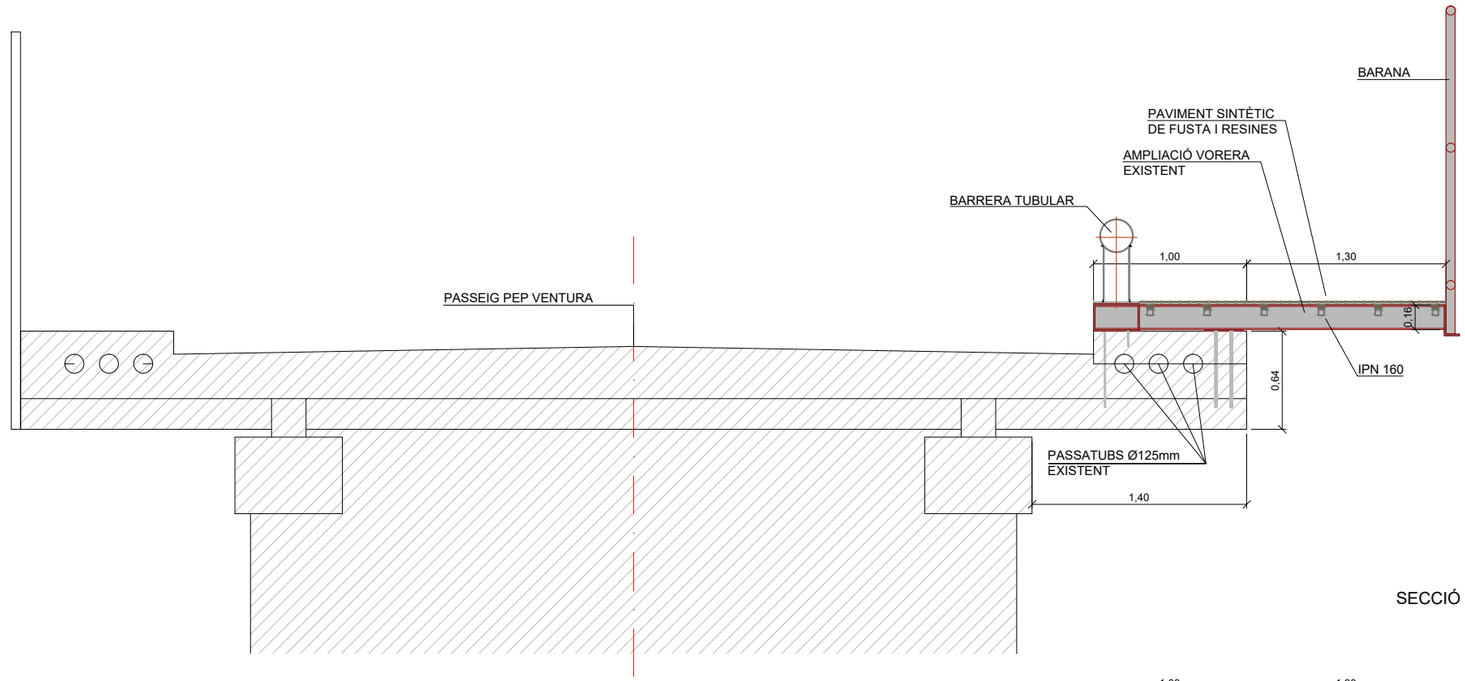
PERFIL LONGITUDINAL
Escala 1:200



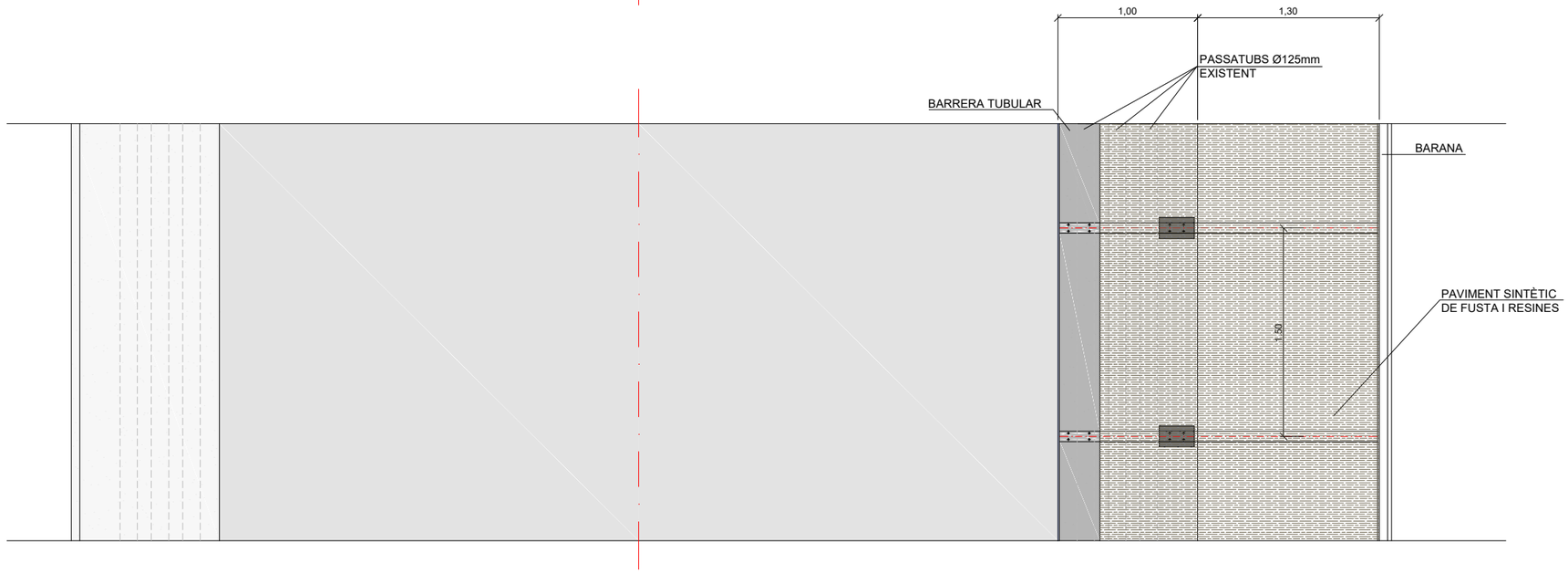
AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	L'AUTOR DEL PROJECTE ABM JOAN MACARRO ORTEGA	DATA: JULIOL 2016	PROJECTE AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA	TITOL DEL PLÀNOL PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA 1/200 0 2 4	NUM. 7 FULL 1 DE 1

07_Perfil longitudinal.dwg

SECCIÓ TIPUS. AMPLIACIÓ PONT.
Esc. 1/40



SECCIÓ



PLANTA

08_Secció tipus i detalls.dwg

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE
ABM
JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

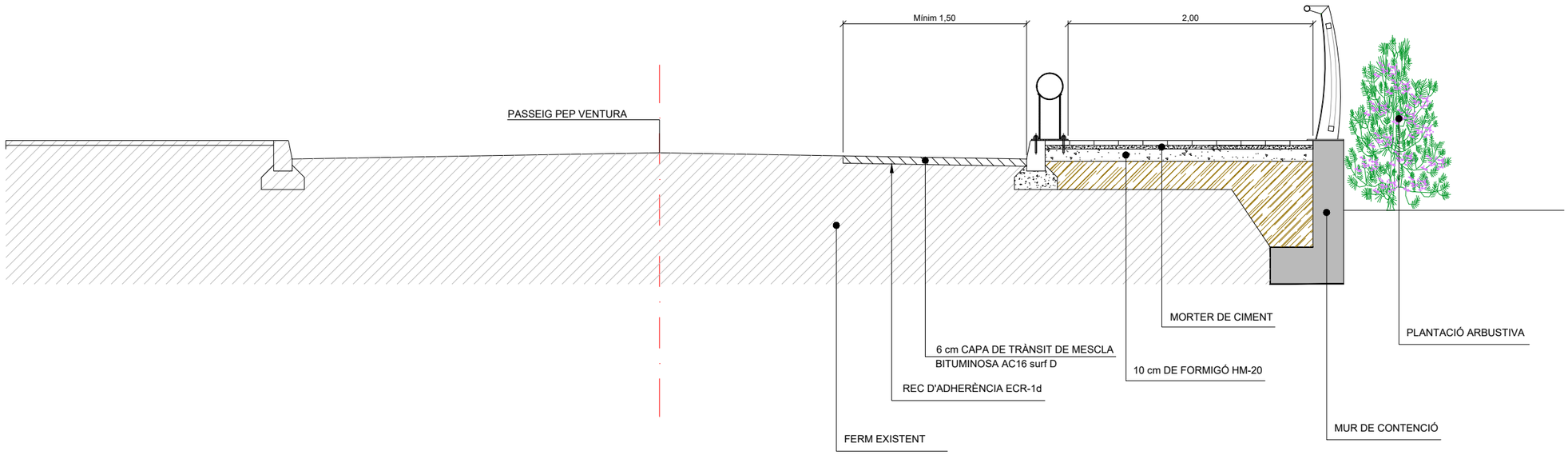
TITOL DEL PLÀNOL: SECCIÓ TIPUS I DETALLS

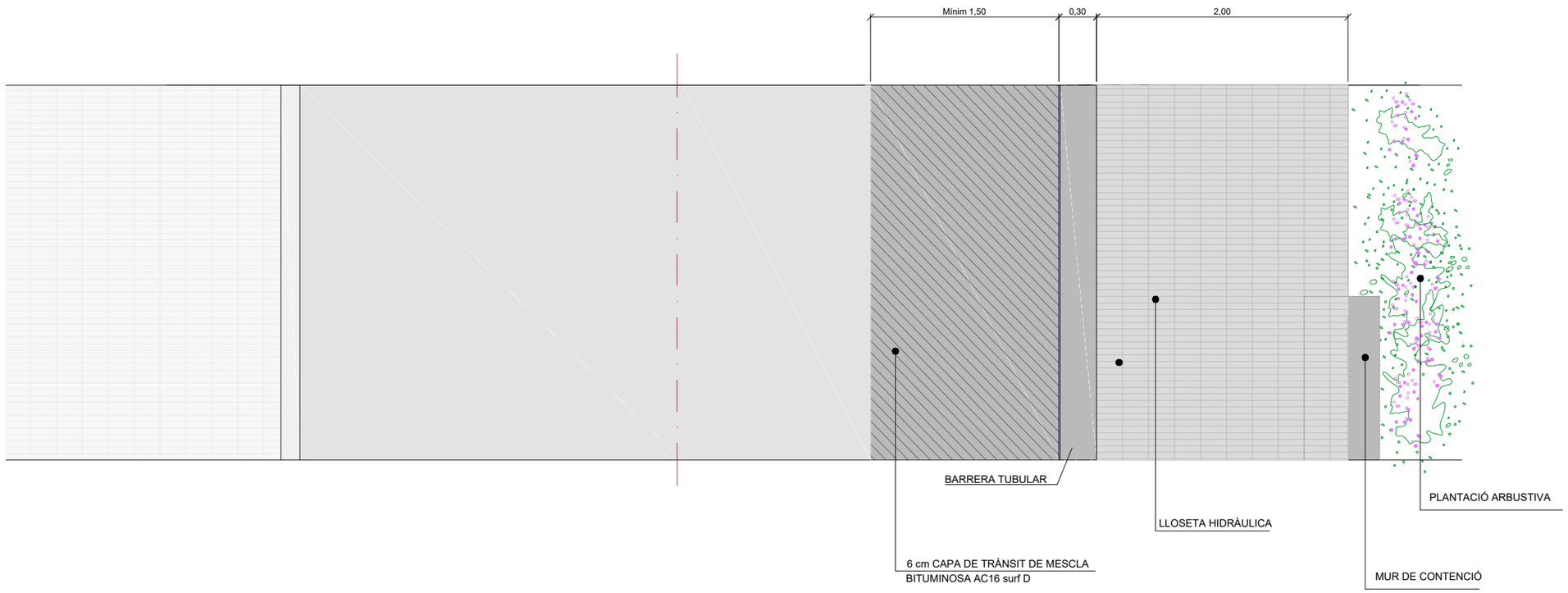
ESCALA: 1/40 (0 0,4 0,8)

NUM. 8

FULL 1 DE 5

SECCIÓ TIPUS. AMPLIACIÓ VORERA.
Esc. 1/40





08_Secció tipus i detalls.dwg

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE
ABM
JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

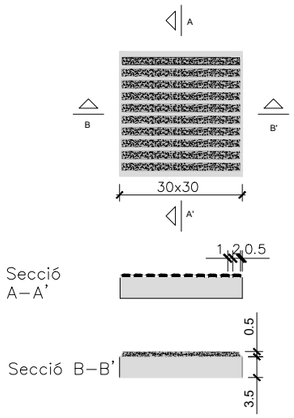
TITOL DEL PLÀNOL: SECCIÓ TIPUS I DETALLS

ESCALA: 1/40 (0 0,4 0,8)

NUM. 8

FULL 2 DE 5

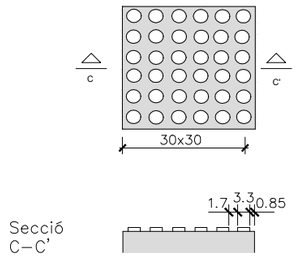
PANOT ESTRIAT 30X30X4cm DE 10 PASTILLES



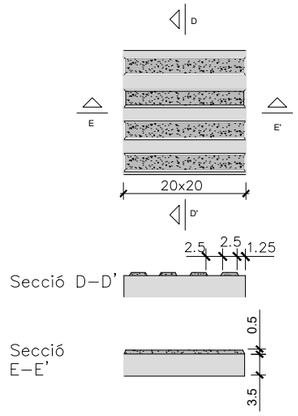
LLOSETES HIDRÀULIQUES DE MORTER COMPRIMIT

S/E

PANOT DE TACS

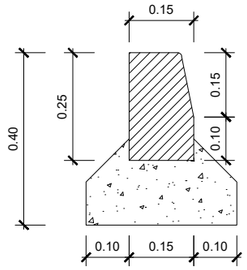


PANOT ESTRIAT 20X20X4cm DE 4 PASTILLES



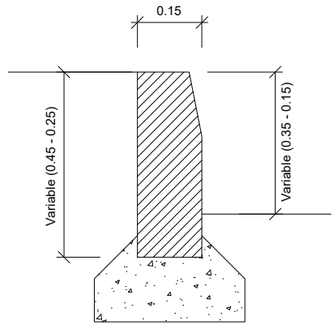
VORADA TIPUS T2

S/E



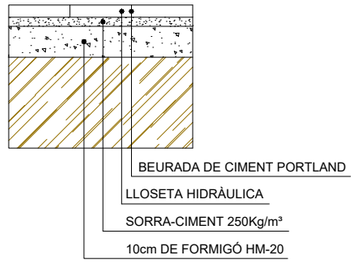
VORADA IN SITU D'ALÇADA VARIABLE

S/E



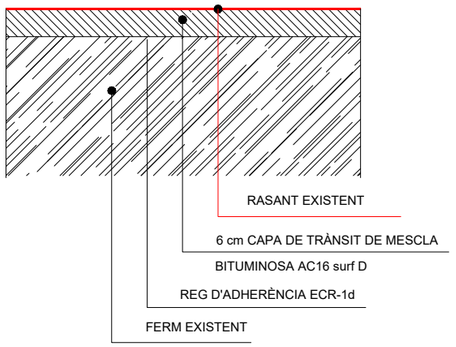
VORERES AMB PAVIMENT DE LLOSETA HIDRÀULICA

S/E



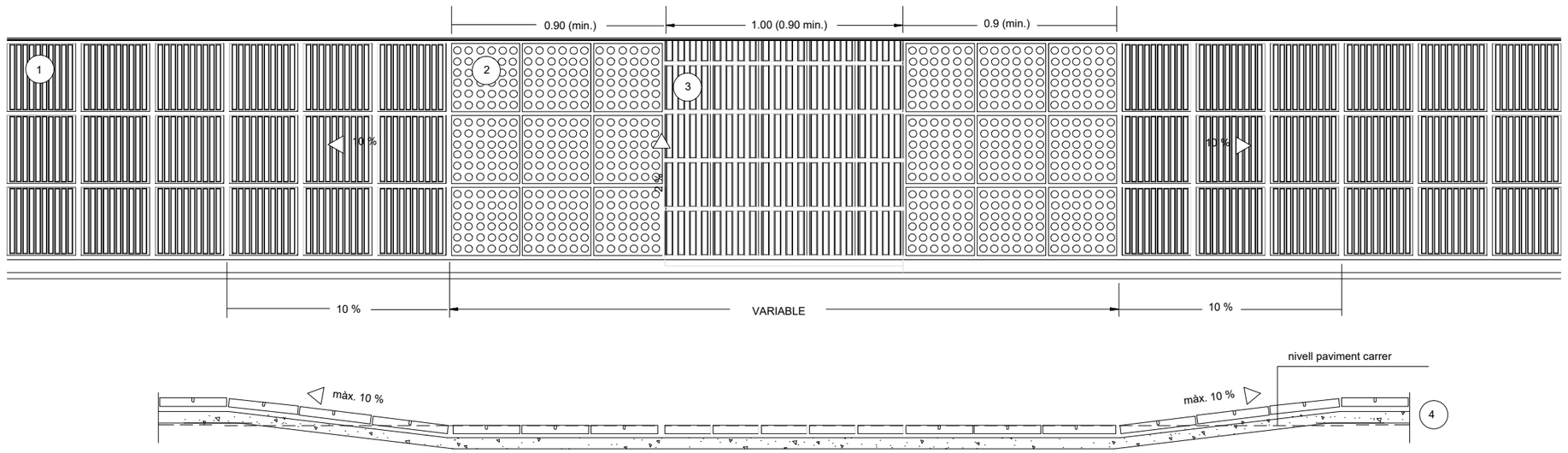
DETALL REPOSICIÓ PAVIMENT DE MESCLA

S/E



GUAL DE VIANANTS REBAIXAT EN VORERES D'AMPLADA

S/E



1 PANOT ESTRIAT 30x30x4cm DE 10 PASTILLES

2 PANOT DE TACS 30x30x4cm

3 PANOT ESTRIAT 20x20x4cm DE 4 PASTILLES

4 PAVIMENT DE FORMIGÓ DE 10 cm
TIPUS H - 150

08_Secció tipus i detalls.dwg

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE

ABM

JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL: SECCIÓ TIPUS I DETALLS

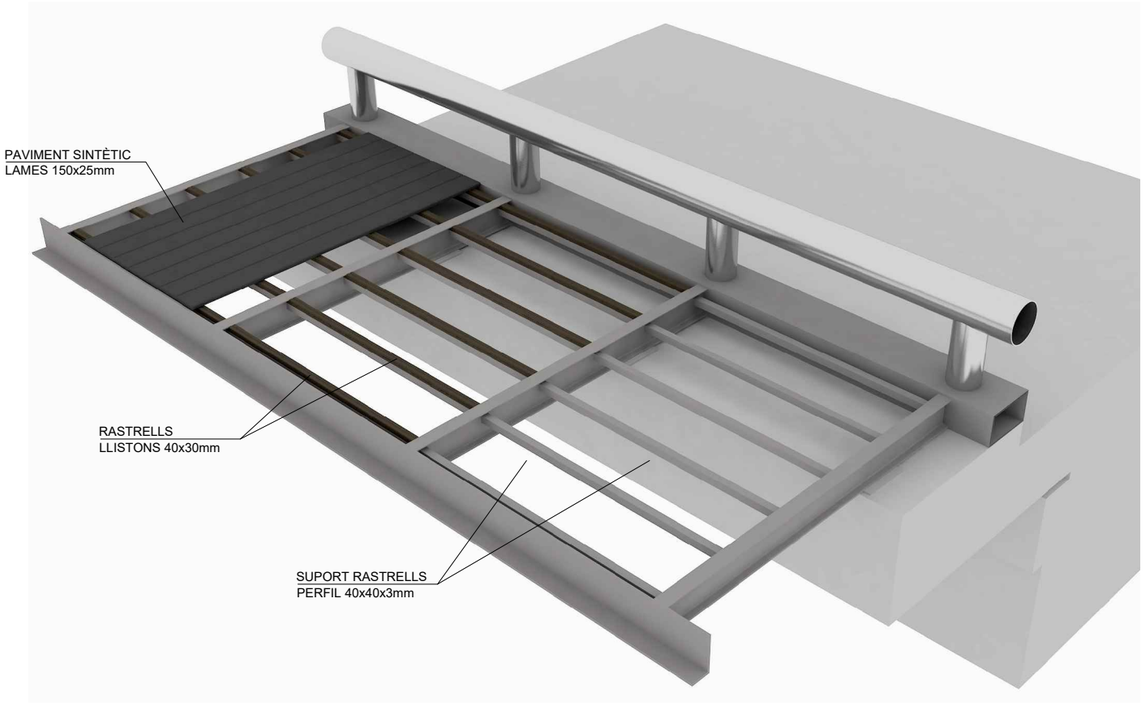
ESCALA: S/E

NUM. 8

FULL 3 DE 5

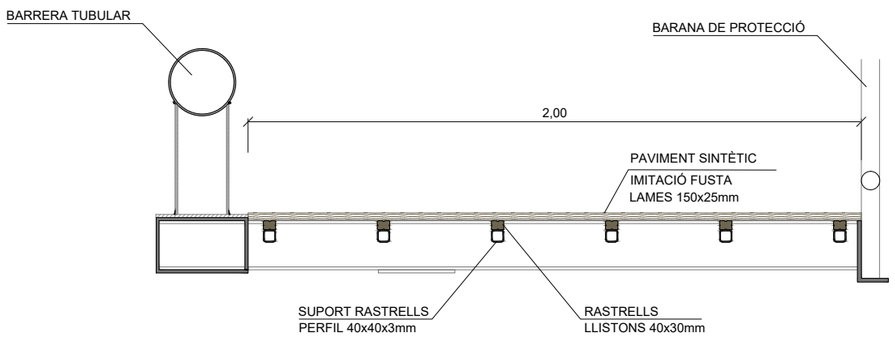
DETALL PAVIMENT SINTÈTIC DE FUSTA I RESINES

S/E



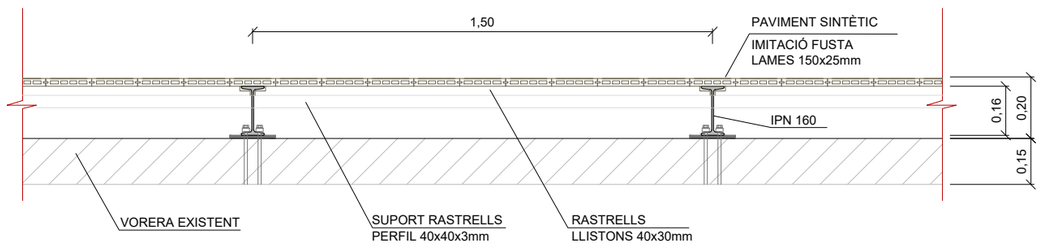
SECCIÓ A

Escala 1/20

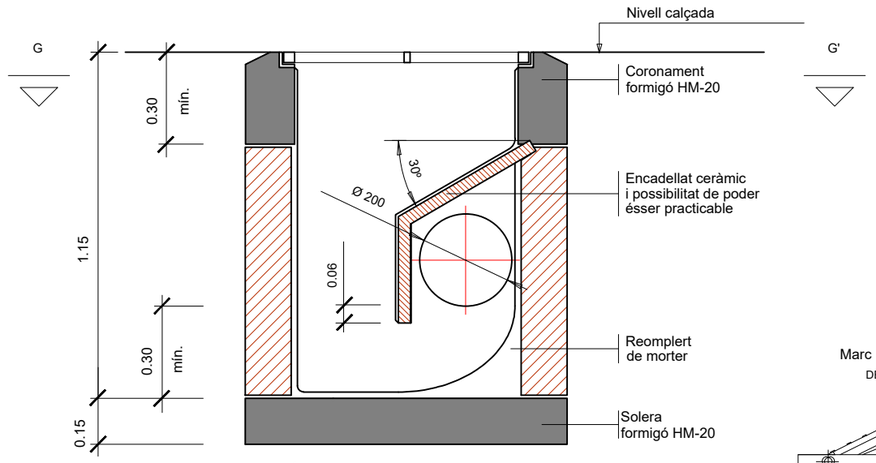


SECCIÓ B

Escala 1/20



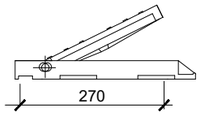
DETALL EMBORNAL SIFÒNIC

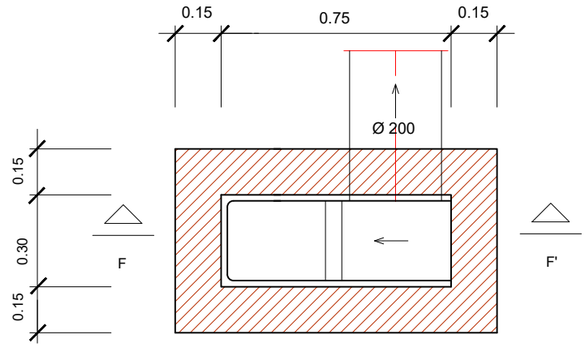


SECCIÓ F-F'

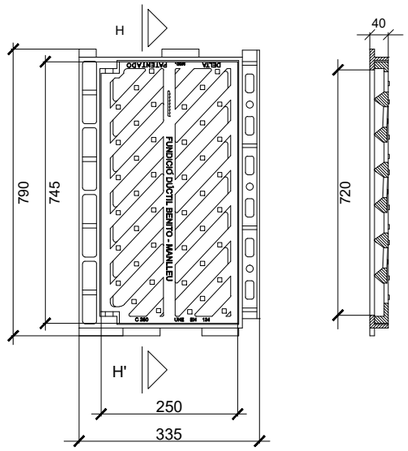
Marc i reixa embornal

DELTA 75 - R0775





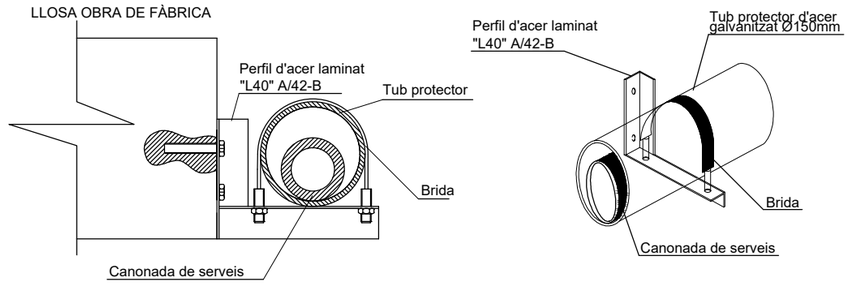
PLANTA, SECCIÓ G-G'



PLANTA

SECCIÓ

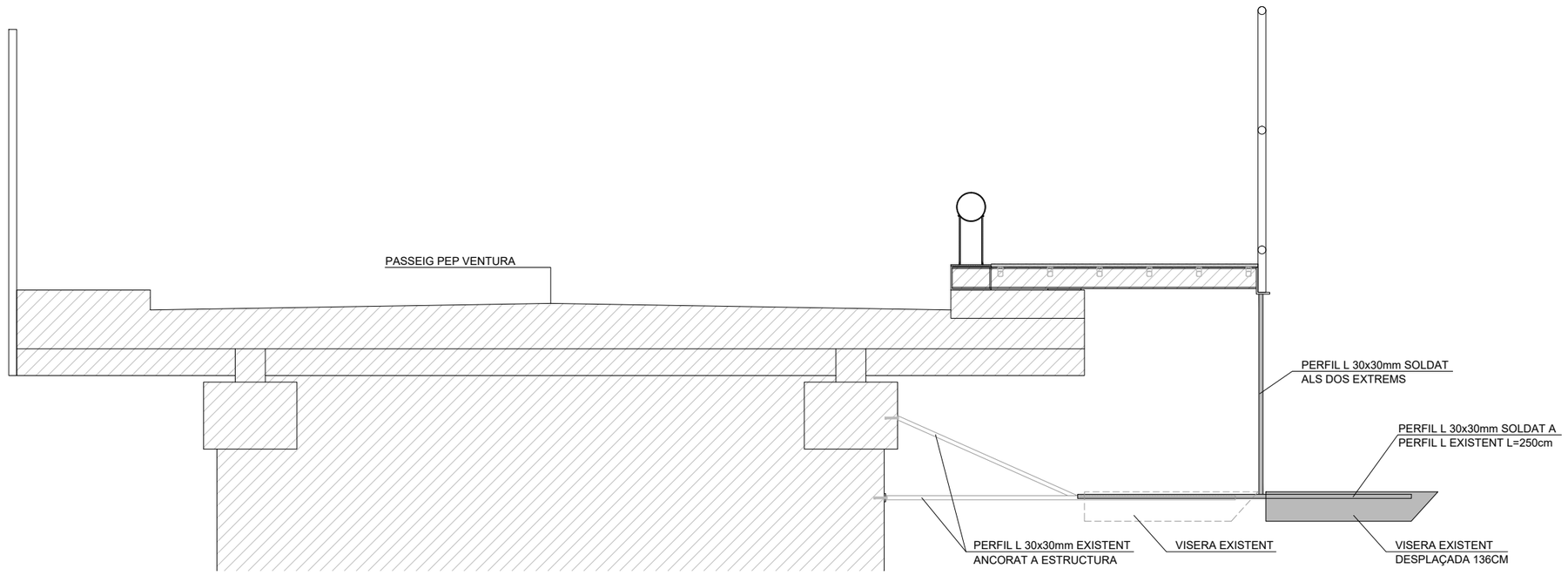
DETALL DE PAS ADOSSAT A OBRA DE FÀBRICA



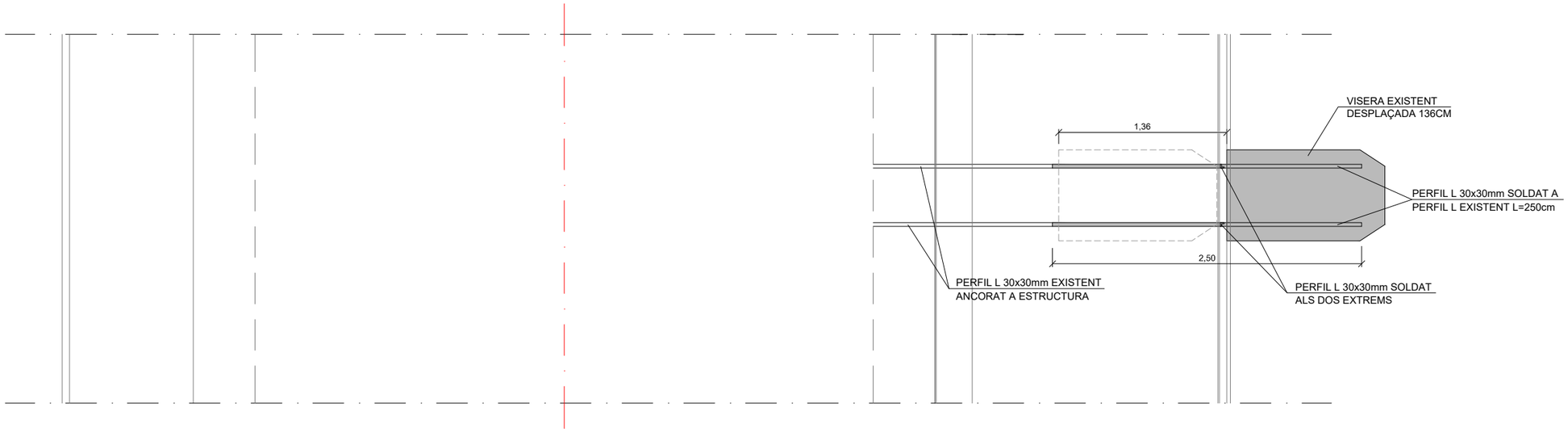
08_Secció tipus i detalls.dwg

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	L'AUTOR DEL PROJECTE ABM JOAN MACARRO ORTEGA	DATA: JULIOL 2016	PROJECTE AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA	TITOL DEL PLÀNOL SECCIÓ TIPUS I DETALLS	ESCALA S/E 0	NUM. 8 FULL 4 DE 5

DETALL AMPLIACIÓ VISERA PROTECCIÓ CATENARIA



SECCIÓ



PLANTA

08_Secció tipus i detalls.dwg

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE

ABM

JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL: SECCIÓ TIPUS I DETALLS

ESCALA: S/E

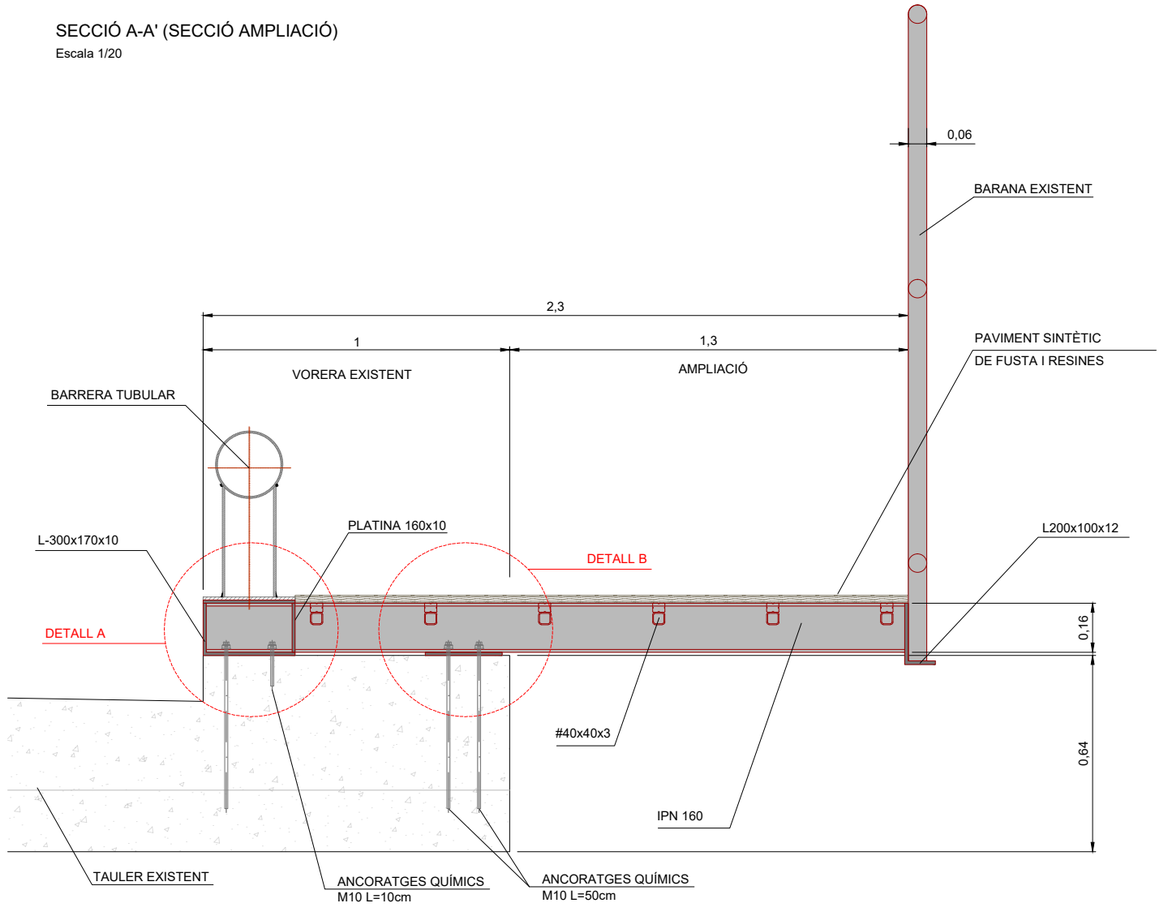
0

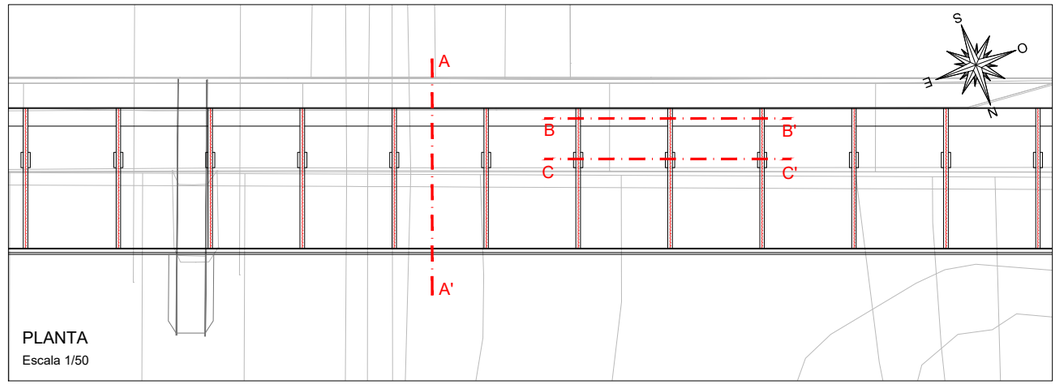
NUM. 8

FULL 5 DE 5

SECCIÓ A-A' (SECCIÓ AMPLIACIÓ)

Escala 1/20



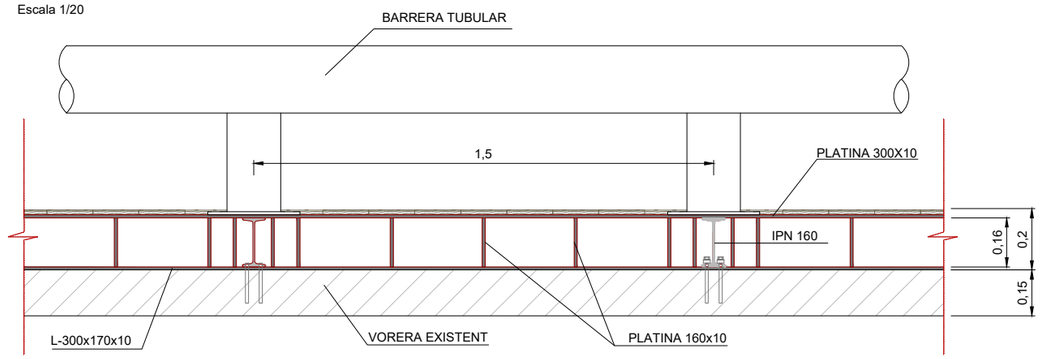


PLANTA

Escala 1/50

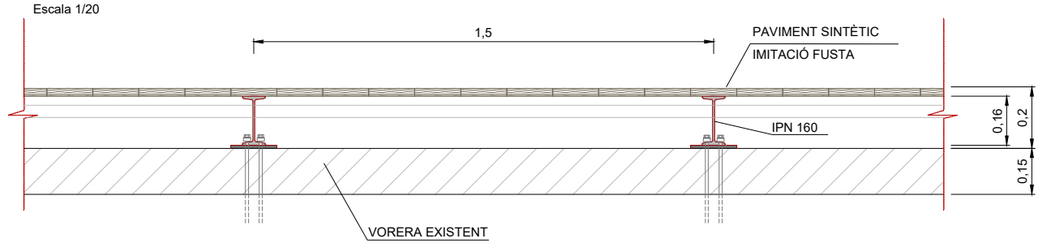
SECCIÓ B-B' (ALÇAT AMPLIACIÓ)

Escala 1/20



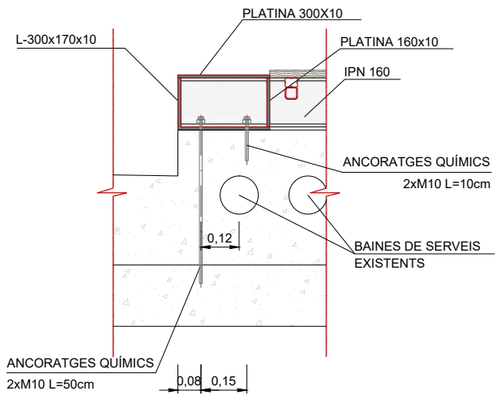
SECCIÓ C-C' (ALÇAT AMPLIACIÓ)

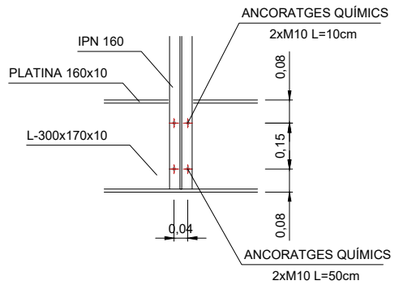
Escala 1/20



DETALL A

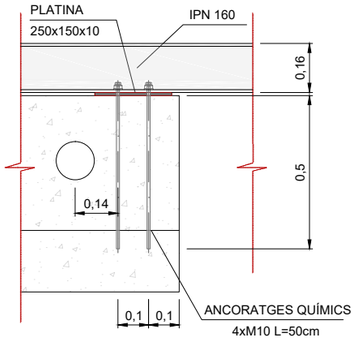
Escala 1/20

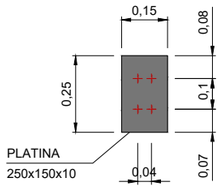




DETALL B

Escala 1/20





09_Estructures.dwg

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE

ABM

JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES

ESCALA: 1/20 (0 0,2 0,4)

NUM. 9

FULL 1 DE 3

UNIONS CARGOLADES EN ESTRUCTURA METÀL.LICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.5. Resistència dels mitjans d'unió. Unions cargolades.

MATERIALS:

- Perfils (Material base): S275.
- Classe d'acer dels cargols emprats: 8.8 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:

1) S'han considerat les següents distàncies mínimes i màximes entre eixos de forats i entre aquests i les vores de les peces:

Disposicions constructives per a cargols, segons article 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distàncies	A la vora de la peça		Entre forats		Entre cargols		
	e1 (1)	e2 (2)	p1 (1)	p2 (2)	Compressió	Tracció	
						Files exteriors	Files interiors
Mínimes	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 i p2	p1, e	p1, i
Màximes (3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notes:
(1) Paral.lela a la direcció de la força
(2) Perpendicular a la direcció de la força
(3) Es considera el menor dels valors
do: Diàmetre del forat.
t: Menor espessor de les peces que s'uneixen.
En el cas d'esforços oblics, s'interpolen els valors de manera que el resultat quedi del costat de la seguretat.

2) No han de soldar-se ni els cargols ni les rosques.

3) Quan els cargols es disposin en posició vertical, la rosca se situarà per sota del cap del cargol.

4) Ha de comprovar-se abans de la col?locació que les rosques poden desplaçar-se lliurement sobre el cargol corresponent.

5) En cada cargol es col?locarà una arandela en el costat del cap i altra en el costat de la rosca.

6) Els forats han de realitzar-se per trepat o altre procés que proporcioni un acabat equivalent.

7) El punzonado s'admet per a peces de fins a 15 mm d'espessor, sempre que l'espessor nominal de la peça no sigui major que el diàmetre nominal del forat (o dimensió mínima si el forat no és circular). De realitzar el punxonament, es recomana realitzar-lo amb un diàmetre 3 mm menor que el diàmetre definitiu i després trepar fins al diàmetre nominal.

8) Condicions per a l'estrenyi dels cargols ordinaris:

- Cada conjunt de cargol, rosca i arandelas ha d'arribar a la condició de "atapeït de gom a gom" sense sobrepretensar els cargols. Aquesta condició és la que aconseguiria un operari amb la clau normal, sense braç de prolongació.
- Per als grans grups de cargols, l'estrenyi ha de realitzar-se des dels cargols centrals cap a l'exterior i fins i tot realitzar algun cicle d'estrenyiment addicional.

COMPROVACIONS:

Es realitzen les comprovacions indicades en els articles 8.5.2, 8.8.3 i 8.8.6 de CTE DB SE-A.

Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 8.8	8	ISO 4014-M12x50
		56	ISO 4014-M24x90
Femelles	Classe 8	8	ISO 4032-M12
		56	ISO 4032-M24
Volanderes	Duresa 200 HV	16	ISO 7089-12
		112	ISO 7089-24

UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL.LICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.6. Resistència dels mitjans d'unió. Unions soldades.

MATERIALS:

- Perfils (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldadures): Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:

1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades on els gruixos de les peces a unir siguin almenys de 4 mm.

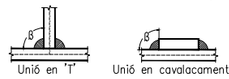
2) Els cordons de les soldadures en angle no podrán tindre un espessor de gola inferior a 3 mm ni superior al menor espessor de les peces a unir.

3) Els cordons de les soldadures en angle les longituds dels quals siguin menors de 40 mm o 6 vegades el gruix de gola, no es tindran en compte per calcular la resistència de la unió.

4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó té el seu gruix de gola complet). Per complir-la, pot ser necessari prolongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades d'aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura haurà de ser major o igual que 4 vegades gruix de gola.

5) Les soldadures en angle entre dues peces que formen un angle b haurien de complir amb la condició que aquest angle estigui comprès entre 60 i 120 graus. En cas contrari:

- Si es compleix que b > 120°: es considerarà que no transmeten esforços.
- Si es compleix que b < 60°: es consideraran com soldadures a topall amb penetració parcial.



Unió en 'T' Unió en cavalacament

COMPROVACIONS:

a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:

En aquest cas, no és necessària cap comprovació. La resistència de la unió serà igual a la de la més feble de les peces unides.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:

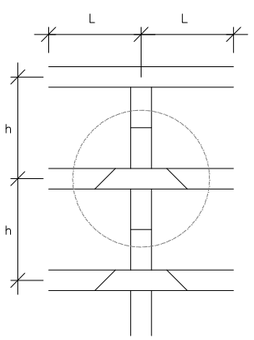
Es comproven com a soldadures en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

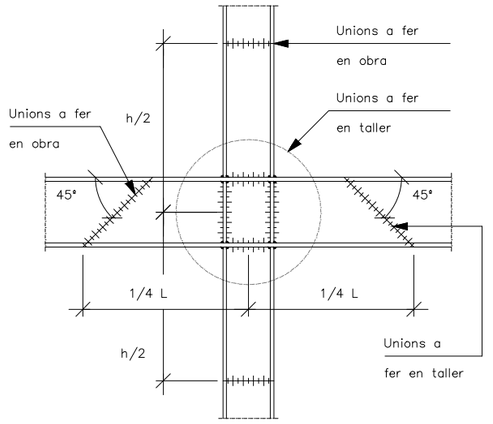
c) Cordons de soldadura en angle:

Es realitza la comprovació de tensions en cada cordó de soldadura segons l'article 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

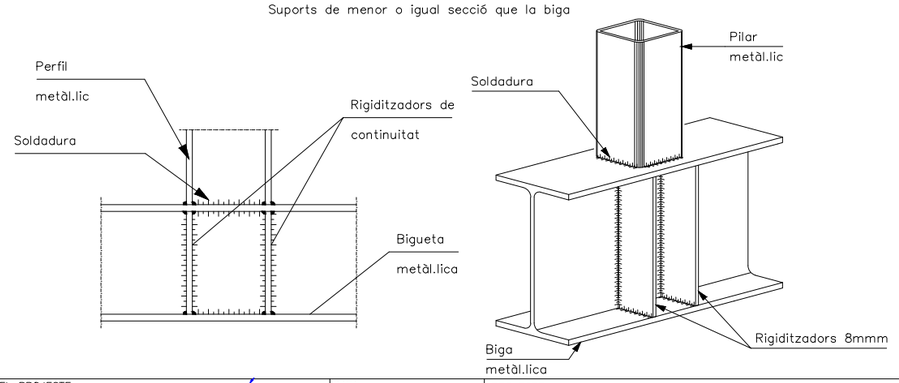
Unions clàssiques per pòrtics semirígids metàl.lics

Esquema





Suports de menor o igual secció que la biga



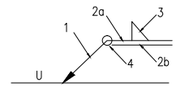
REFERÈNCIES I SIMBOLOGIA

a[mm]: Gruix de gola del cordó de soldadura en angle, que serà l'alçada major, mesurada perpendicularment a la cara exterior, entre tots els triangles que es poden inscriure entre les superfícies de les peces que hagin arribat a la fusió i la superfície exterior de les soldadures. 8.6.2.a CTE DB SE-A



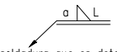
L[mm]: longitud efectiva del cordó de soldadura

MÈTODE DE REPRESENTACIÓ DE SOLDADURES

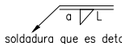


Referències:
1: línia de la fletxa
2a: línia de referència (línia contínua)
2b: línia d'identificació (línia a traços)
3: símbol de soldadura
4: indicacions complementàries
U: Unió

Referències 1, 2a i 2b

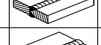
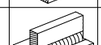


El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat de la fletxa.

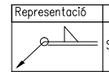
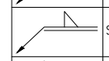
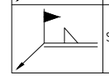


El cordó de soldadura que es detalla es trobaal costat oposat al de la fletxa.

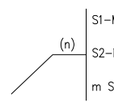
Referència 3

Designació	Il?lustració	Símbol
Soldadura en angle		
Soldadura a topall en 'V' simple (amb xamfrà)		
Soldadura a topall en bisell simple		
Soldadura a topall en bisell doble		
Soldadura a topall en bisell simple amb taló d'arrel ampli		
Soldadura combinada a topall en bisell simple i en angle		
Soldadura a topall en biaix simple amb costat corb		

Referència 4

Representació	Descripció
	Soldadura realitzada en tot el perímetre de la peça
	Soldadura realitzada en taller
	Soldadura realitzada en el lloc de montatge

MÈTODE DE REPRESENTACIÓ DELS CARGOLS D'UNA UNIÓ



Referències:
n: Qantitat de cargols
S1: Norma d'especificació del cargol
ø[mm]: Diàmetre nominal
L[mm]: Longitut nominal del cargol
A1: Classe de qalitat de l'acer del cargol
S2: Norma d'especificació de la rosca
A2: Classe de qualitat de l'acer de la rosca
m: Quantitat de aranderes
S3: Norma d'especificació de l'arandela
H: Duresa de la arandela

09_Estructures.dwg

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE: ABM — JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

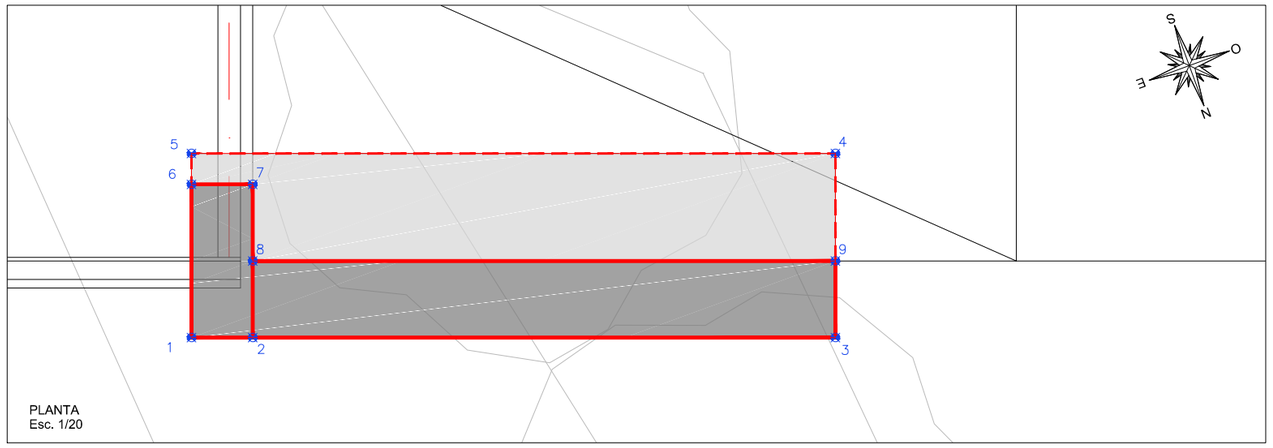
PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES

ESCALA: S/E — 0

NUM. 9

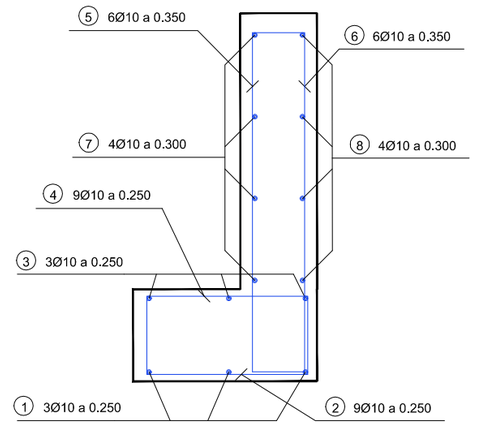
FULL 2 DE 3



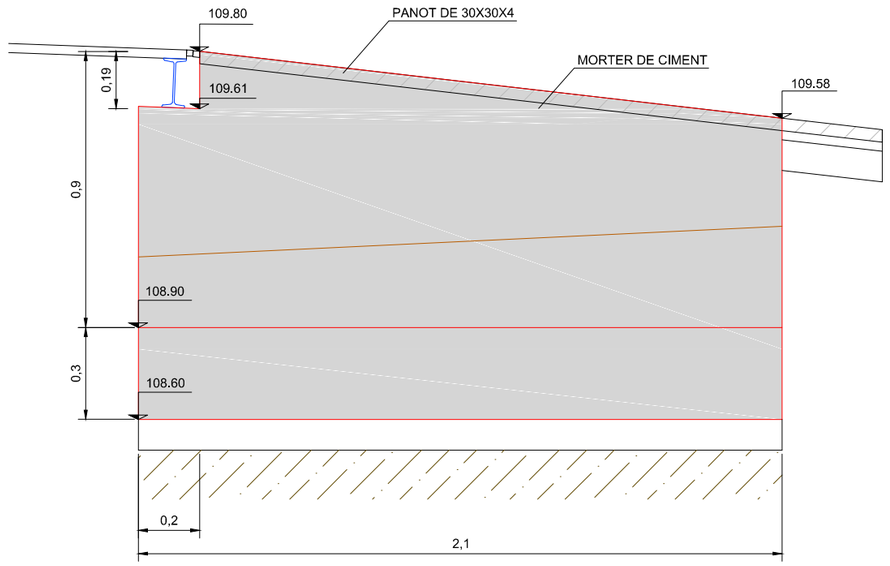
REPLANTEIG

NÚM	X	Y
1	484025.36	4642043.49
2	484025.17	4642043.55
3	484023.38	4642044.20
4	484023.18	4642043.64
5	484025.15	4642042.92
6	484025.19	4642043.02
7	484025.00	4642043.08
8	484025.08	4642043.32
9	484023.30	4642043.97

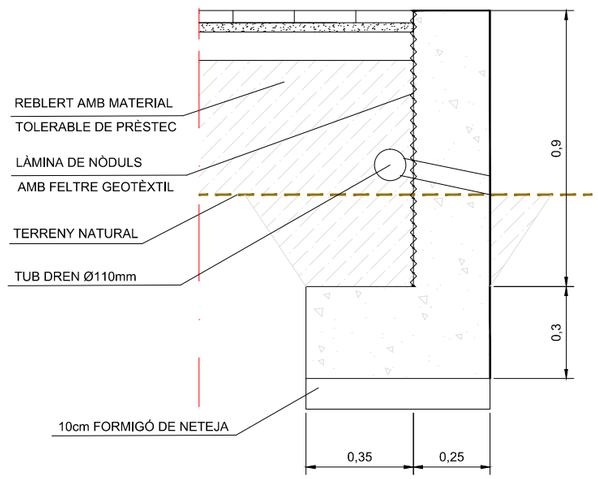
ARMADURA SECCIÓ DEL MUR
Esc. 1/20



PERFIL LONGITUDINAL
Esc. 1/20



SECCIÓ
Esc. 1/20



POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO Kg/m	PESO Kg	PESO TOTAL Kg
				MODULO 1. ZAPATA				
1	Ø10	3	2.36	150 / 102 (90º) — 1860 — 150 / 102 (90º)	7.1	0.62	4.4	
2	Ø10	9	0.99	102 (90º) 60 / 102 (90º) — 50 — 360 — 50 — 102 (90º) 60 / 102 (90º)	8.9	0.62	5.5	
3	Ø10	3	2.36	148 / 102 (90º) — 1860 — 148 / 102 (90º)	7.1	0.62	4.4	
4	Ø10	9	0.97	102 (90º) 50 / 102 (90º) — 50 — 360 — 50 — 102 (90º) 50 / 102 (90º)	8.7	0.62	5.4	
				ALZADO				
5	Ø10	6	1.31	203 / 102 (90º) — 853 * — 50 / 102 (90º)	7.9	0.62	4.9	
6	Ø10	6	1.32	203 / 102 (90º) — 867 * — 50 / 102 (90º)	7.9	0.62	4.9	
7	Ø10	4	2.20	102 (90º) 40 / 102 (90º) — 113 — 1488 * — 113 — 102 (90º) 40 / 102 (90º)	8.8	0.62	5.5	
8	Ø10	4	2.59	102 (90º) 40 / 102 (90º) — 113 — 1880 — 113 — 102 (90º) 40 / 102 (90º)	10.4	0.62	6.5	
								PES TOTAL, 41.5 kg

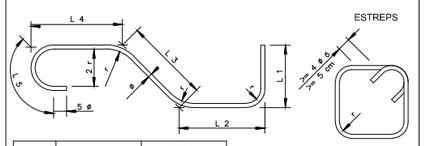
(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

RECOBRIMENTS: SEGONS ART. 37.2.4 DE L'EHE.
COEFICIENTS DE SEGURETAT: SEGONS ART. 12 i 15 DE L'EHE.

RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT



TIPUS D'ACER	ESTREPS, POTES I GANXOS (rº) Ø < 20	Ø >= 20	BARRES DOBL. O CORBADES (rº) Ø <= 25	Ø > 25
B 400 S	2 Ø	3,5 Ø	5 Ø	6 Ø
B 500 S	2 Ø	3,5 Ø	6 Ø	7 Ø

FORMIGONS			
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPUS	CONTROL	γc
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-20	NORMAL	1.5
SOLERES	HA-25/B/20/IIa	NORMAL	1.5
ALÇATS	HA-25/B/20/IIa	NORMAL	1.5

ACERS			
ACER	TIPUS	CONTROL	γc
ACER PER ARMAT CORRUGAT	B 500 S	NORMAL	1.15

- ANCORATGE I SOLAPAMENT DE BARRES CORRUGADES SEGONS ARTICLES 69,5 DE LA EHE.

09_Estructures.dwg

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE
ABM
JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

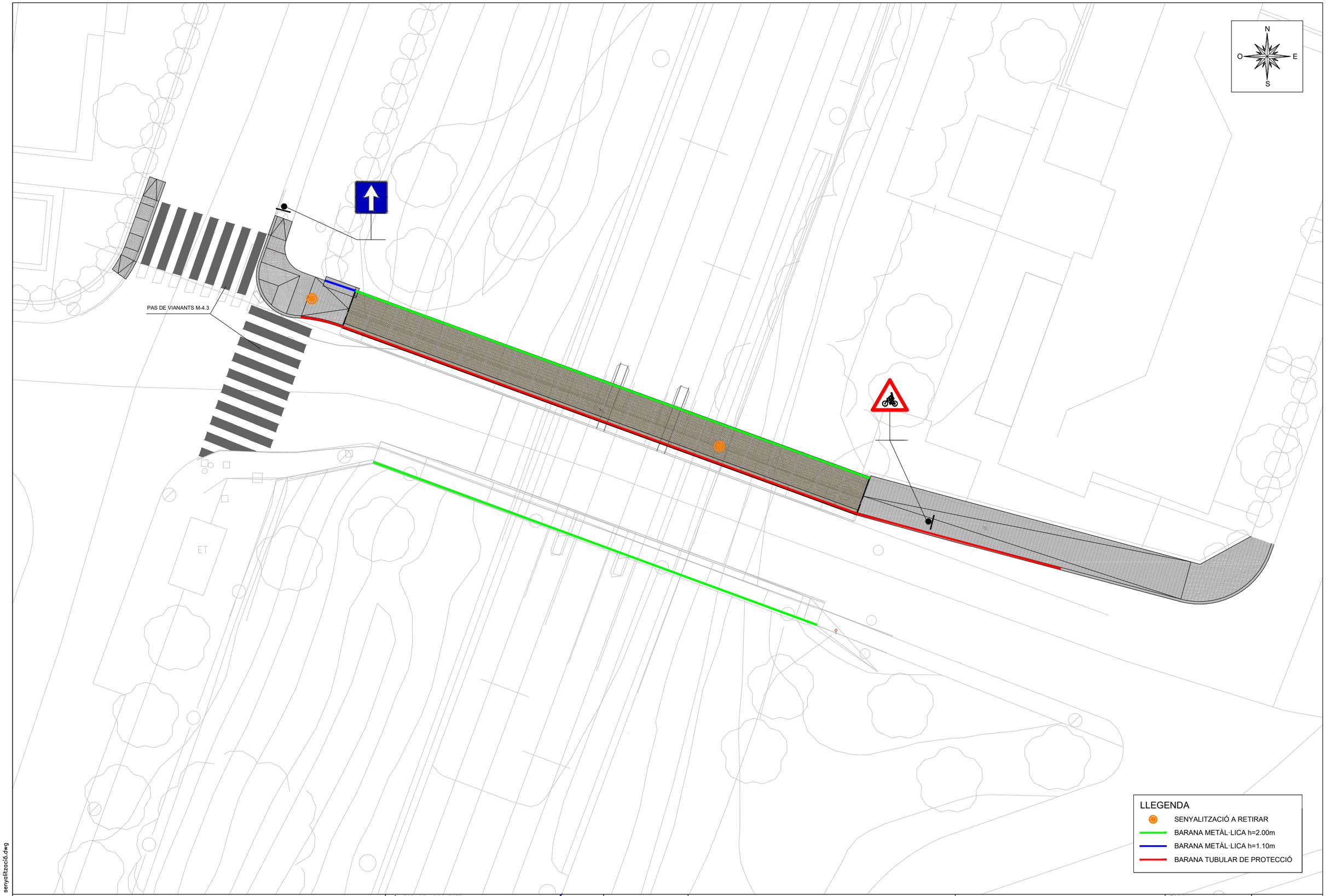
PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES

ESCALA 1/20 (0 — 0.2 — 0.4)

NUM. 9

FULL 3 DE 3



AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE

ABM

JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL: PLANTA DE SENYALITZACIÓ

ESCALA: 1/150 (0 1,5 3)

NUM. 10

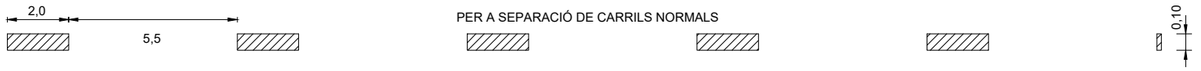
FULL 1 DE 1

10_Planta de senyalització.dwg

MARQUES LONGITUDINALS DISCONTINUES

M-1.3

PER A SEPARACIÓ DE CARRILS NORMALS



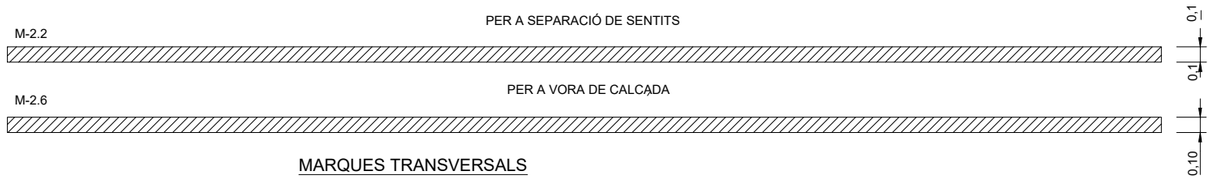
MARQUES LONGITUDINALS CONTÍNUES

M-2.2

PER A SEPARACIÓ DE SENTITS

M-2.6

PER A VORA DE CALÇADA



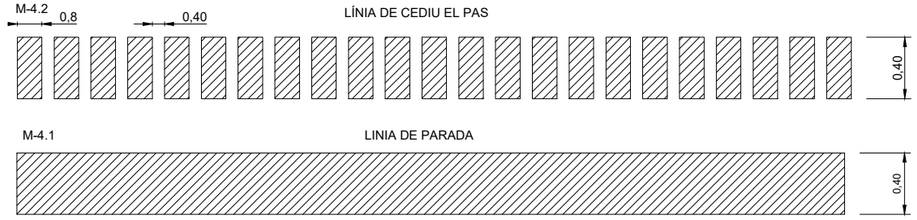
MARQUES TRANSVERSALS

M-4.2

LÍNIA DE CEDIU EL PAS

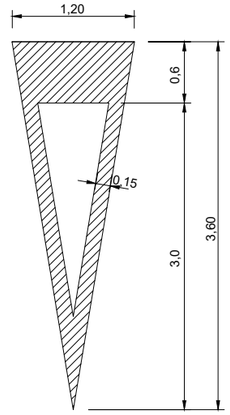
M-4.1

LINIA DE PARADA



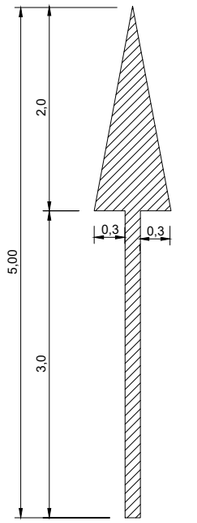
FLETXES

M-6.5



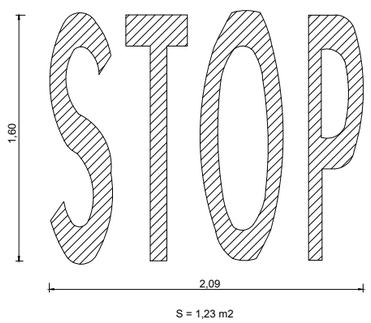
M-5.2

1. FRONTAL



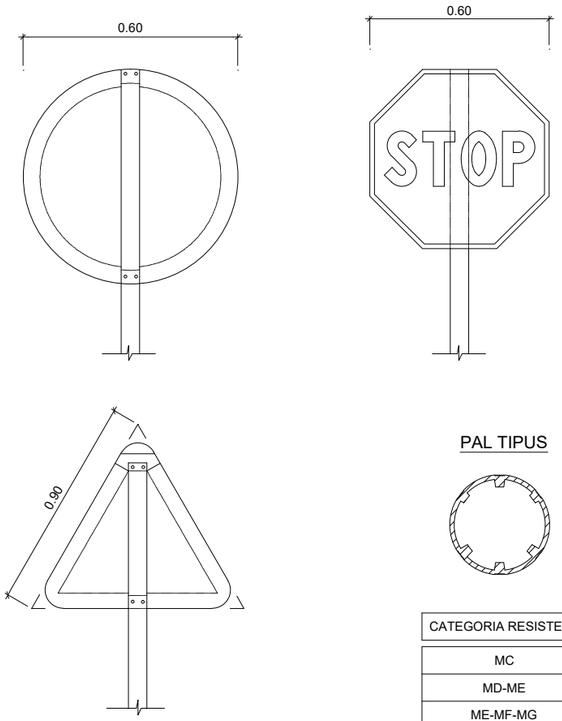
S = 1,20 m2

M-6.4



S = 1,23 m2

DETALL DE SENYALS DE CODI



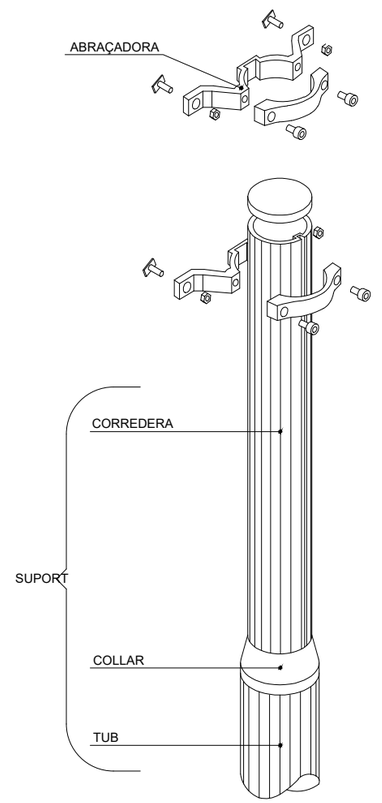
NOTES:

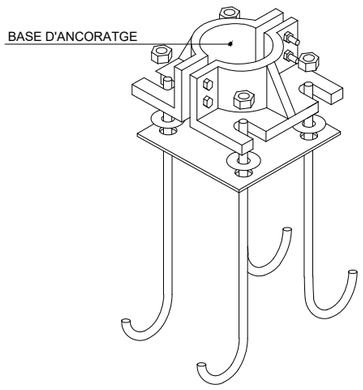
1. LES CARACTERÍSTIQUES DE LES SENYALS (COLOR, DIMENSIONS,ABECEDARI,ETC...) SEGONS LES NORMES 8.1-I.C. DEL MOPT.
2. LES SENYALS INFORMATIVES ES SITUARAN DE TAL FORMA QUE LA CARA DEL TEXT S'ORIENTI CAP AL TRÀFIC, FORMANT EN PLANTA EL PANELL UN ANGLE 5-10° AMB LA NORMAL DE L'EIX.

PAL TIPUS

CATEGORIA RESISTENT	Ø
MC	90
MD-ME	114
ME-MF-MG	140
MH	168

ESQUEMA DE MUNTATGE





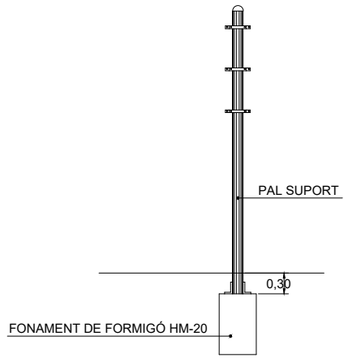
NOTES:

ELS PALS DE SUBJECCIÓ DE LES SENYALS I LES MATEIXES SERAN D'ALUMINI

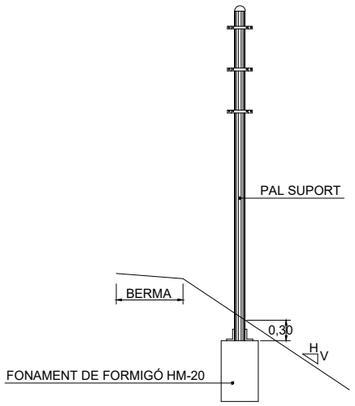
EL REVERS DE LES SENYALS SERA DE COLOR NEUTRE

TOTS ELS ELEMENTS DE SUBJECCIÓ, PLAQUES I CIMENTACIÓ COMPLIRAN EL QUE ESPECIFICA EL PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

POSTE EN VORERA



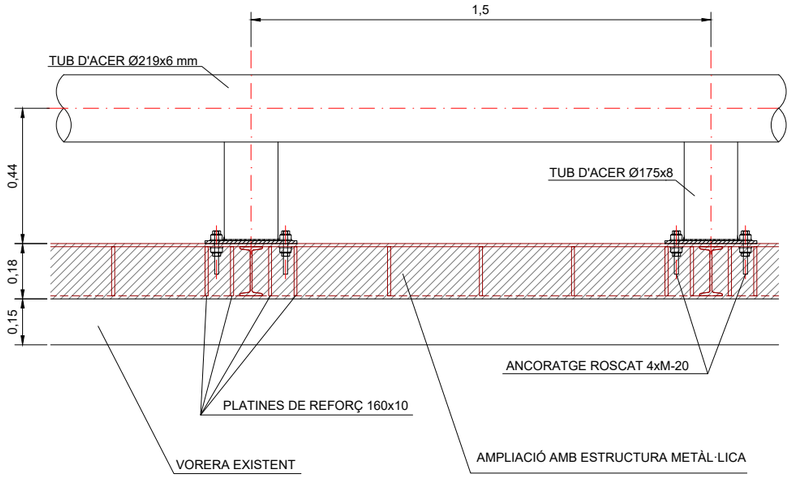
POSTES EN TERRAPLÈ

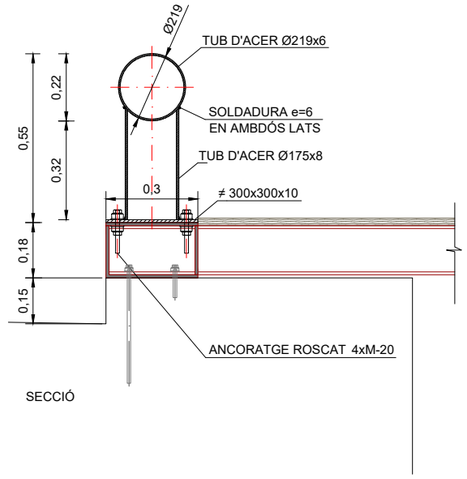


11_Detalls de Senyalització.dwg

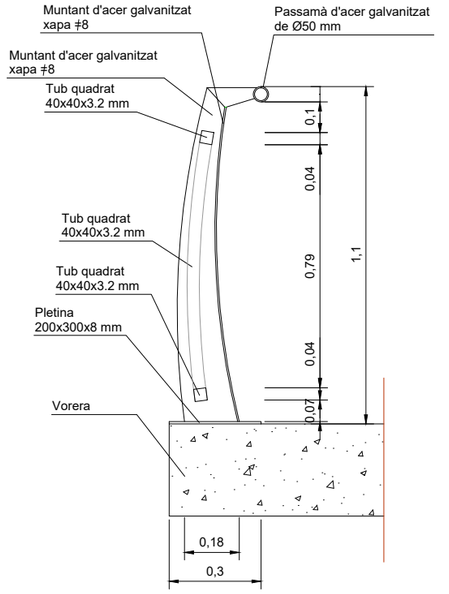
AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	L'AUTOR DEL PROJECTE: ABM — JOAN MACARRO ORTEGA	DATA: JULIOL 2016	PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA	TITOL DEL PLÀNOL: DETALLS DE SENYALITZACIÓ	ESCALA: S/E	NUM. 11 — FULL 1 DE 2

BARANA TUBULAR DE PROTECCIÓ
DETALL ANCORATGE EN ESTRUCTURA
ESCALA 1/20

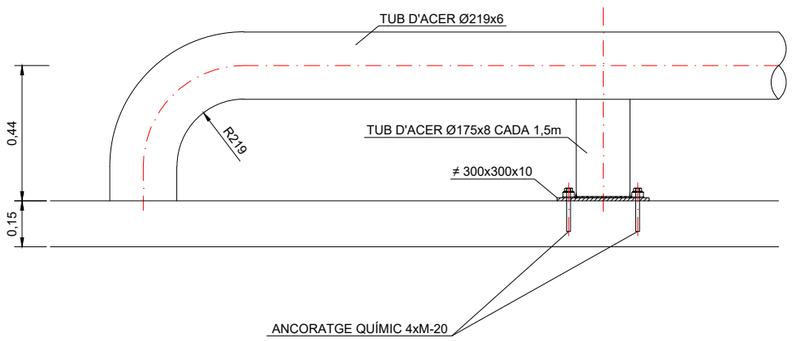


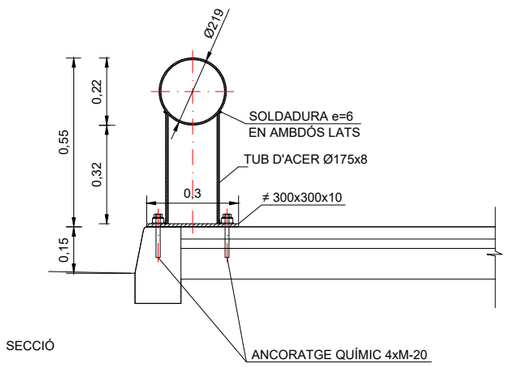


DETALL BARANA METÀL.LICA h=1.10m
SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1/20

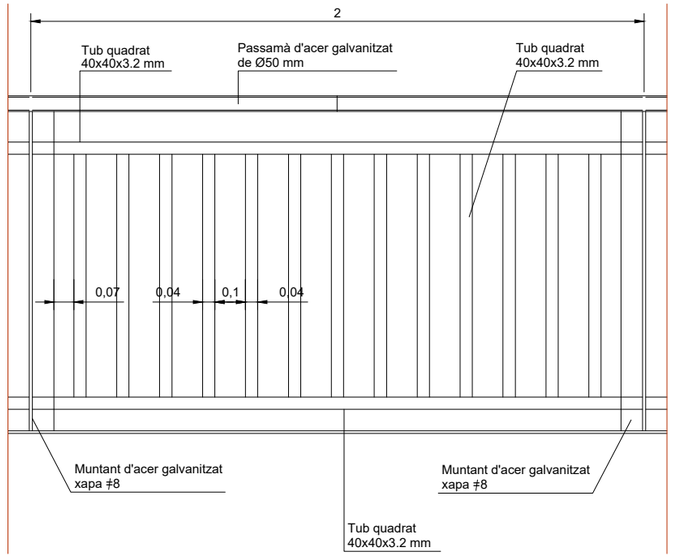


BARANA TUBULAR DE PROTECCIÓ
DETALL ANCORATGE EN VORERA
ESCALA 1/20





DETALL BARANA METÀL.LICA h=1.10m
ALÇAT MÒDUL BARANA
ESCALA 1/20



AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE
ABM
JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

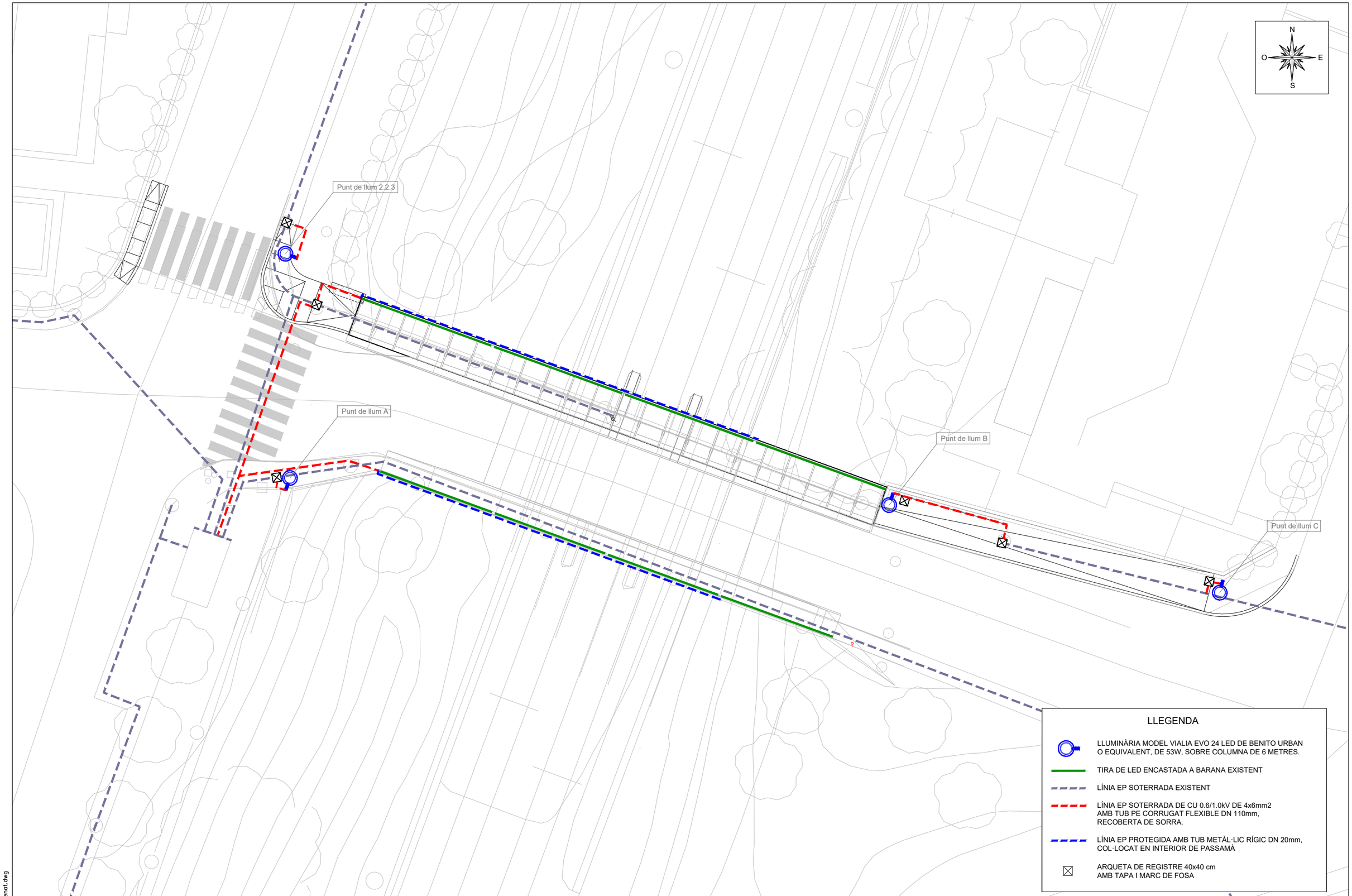
PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL: DETALLS DE SENYALITZACIÓ

ESCALA: S/E
0

NUM. 11
FULL 2 DE 2

11_Detalls de Senyalització.dwg



LLEGENDA

- LLUMINÀRIA MODEL VIALIA EVO 24 LED DE BENITO URBAN O EQUIVALENT, DE 53W, SOBRE COLUMNA DE 6 METRES.
- TIRA DE LED ENCASTADA A BARANA EXISTENT
- LÍNIA EP SOTERRADA EXISTENT
- LÍNIA EP SOTERRADA DE CU 0.6/1.0kV DE 4x6mm2 AMB TUB PE CORRUGAT FLEXIBLE DN 110mm, RECOBERTA DE SORRA.
- LÍNIA EP PROTEGIDA AMB TUB METÀL·LIC RÍGIC DN 20mm, COL·LOCAT EN INTERIOR DE PASSAMÀ
- ARQUETA DE REGISTRE 40x40 cm AMB TAPA I MARC DE FOSA

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE

ABM

JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENLLUMENAT

ESCALA 1/200

0 2 4

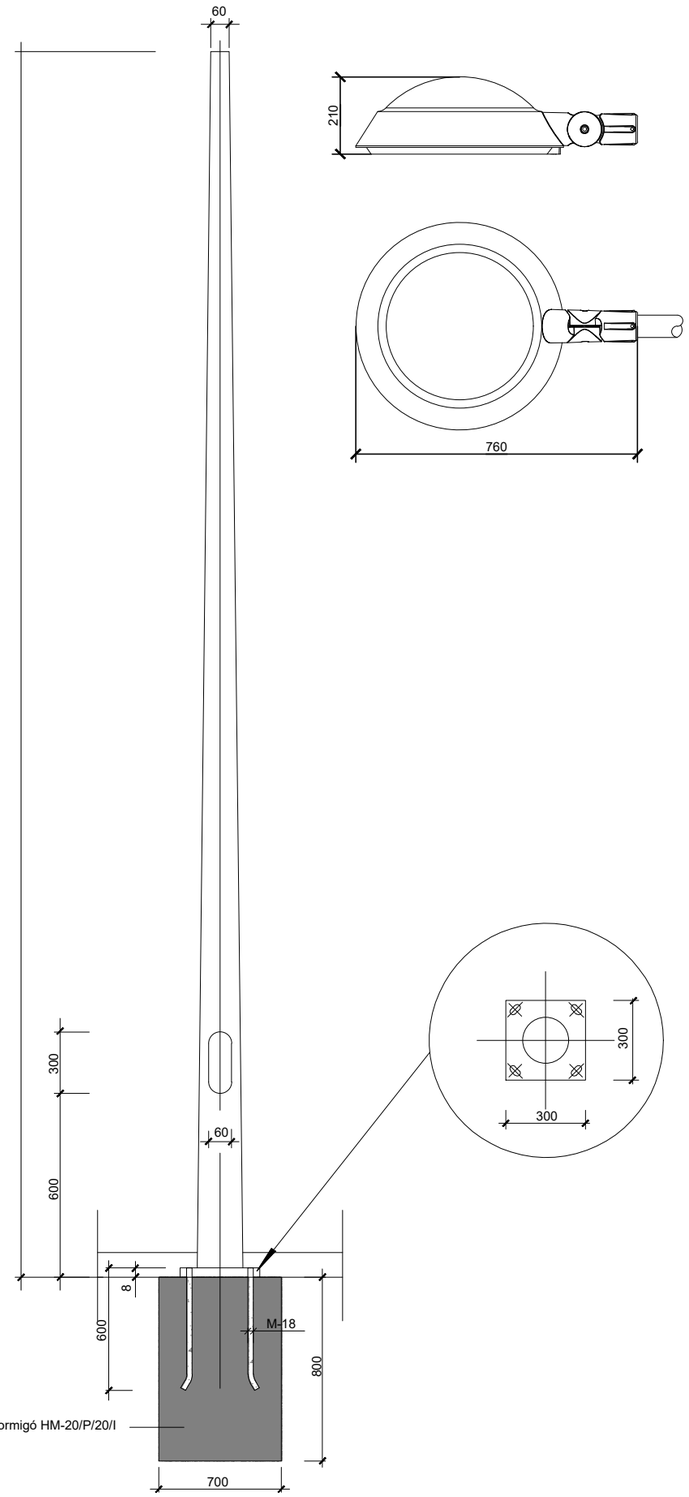
NUM. 12

FULL 1 DE 1

12_Planta d'enllumenat.dwg

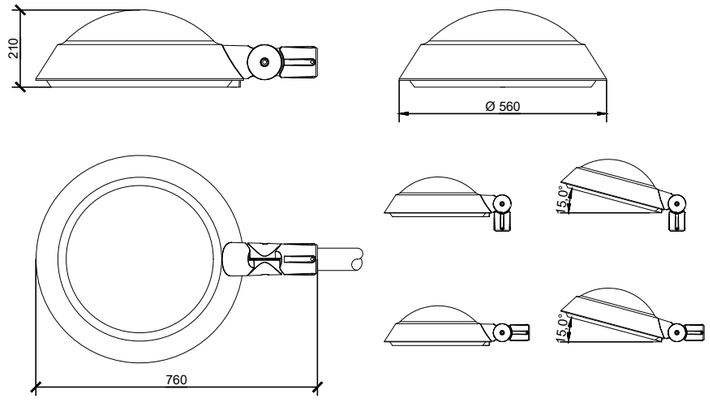
COLUMNA EUROPEA H=6 m

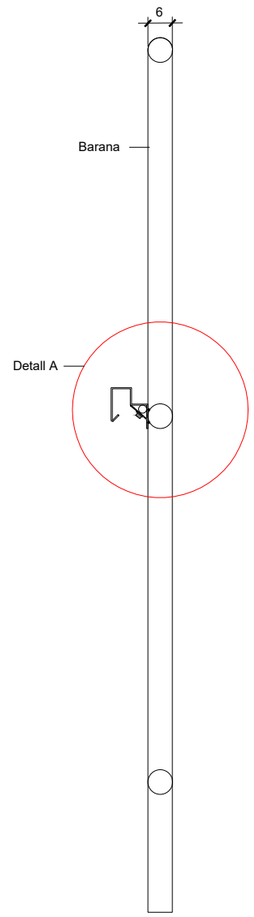
Esc: S/E



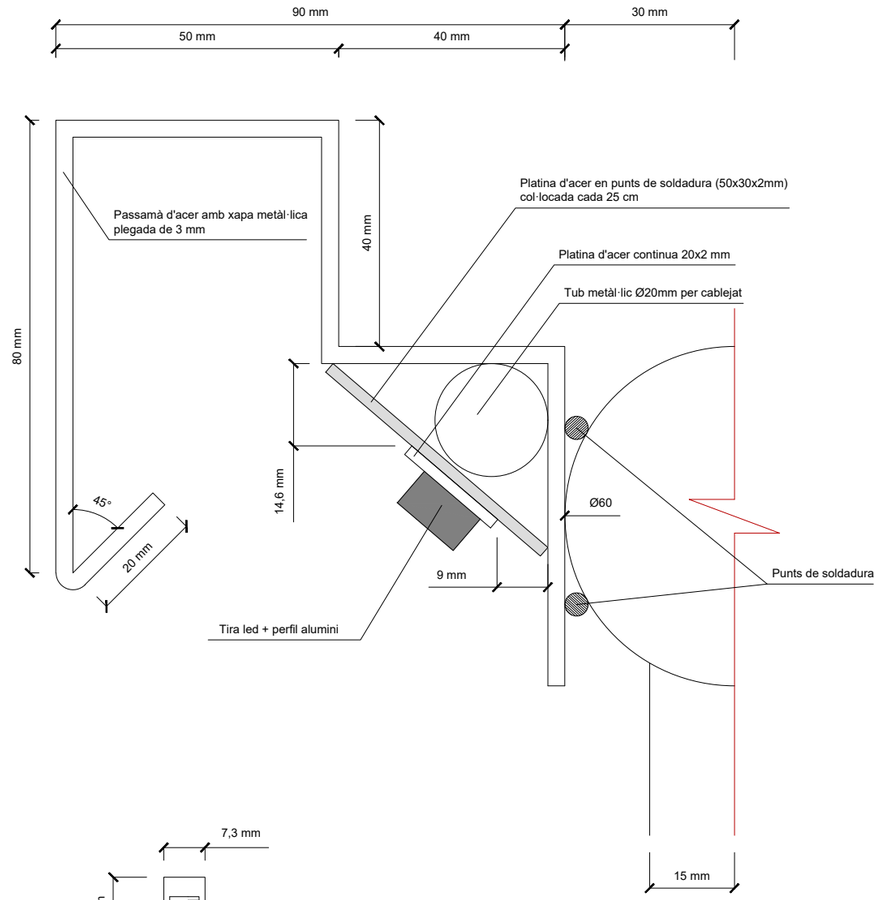
LLUMINÀRIA TIPUS VIALIA EVO 24LED DE 53W O EQUIVALENT

Esc: S/E



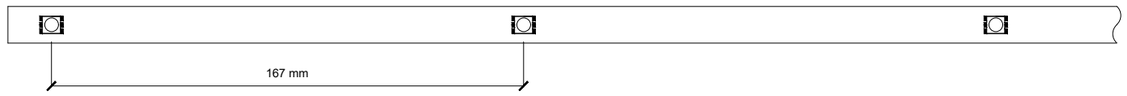


LLUMINÀRIA LED (DETALL A)



TIRA DE LLUMINÀRIA LED

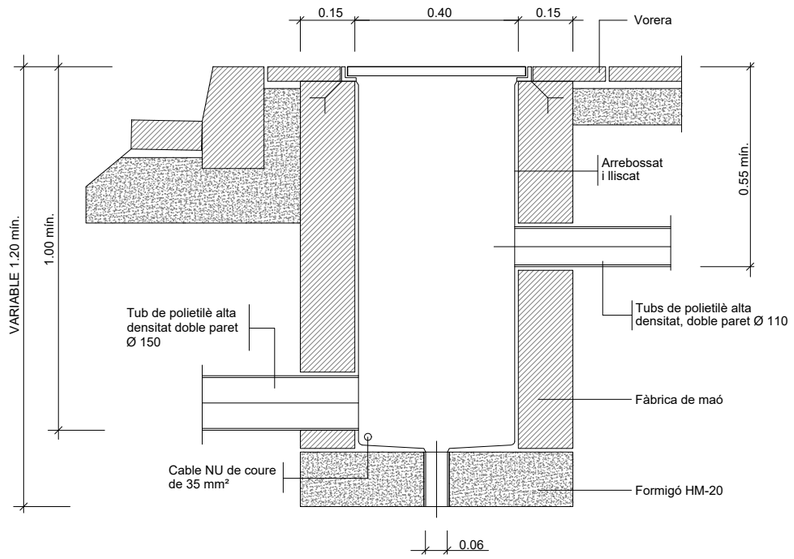
Esc: 1/2



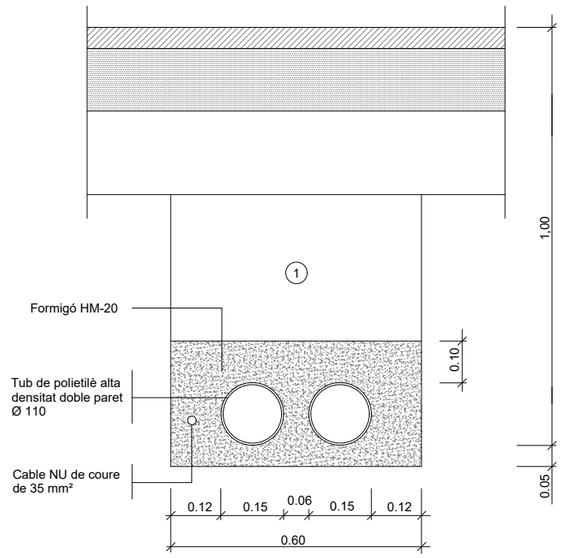
AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	L'AUTOR DEL PROJECTE: ABM — JOAN MACARRO ORTEGA	DATA: JULIOL 2016	PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA	TITOL DEL PLÀNOL: DETALLS D'ENLLUMENAT	ESCALA: S/E	NUM. 13 — FULL 1 DE 2

13_Detalls d'enllumenat.dwg

ARQUETA TIPUS I TAPA

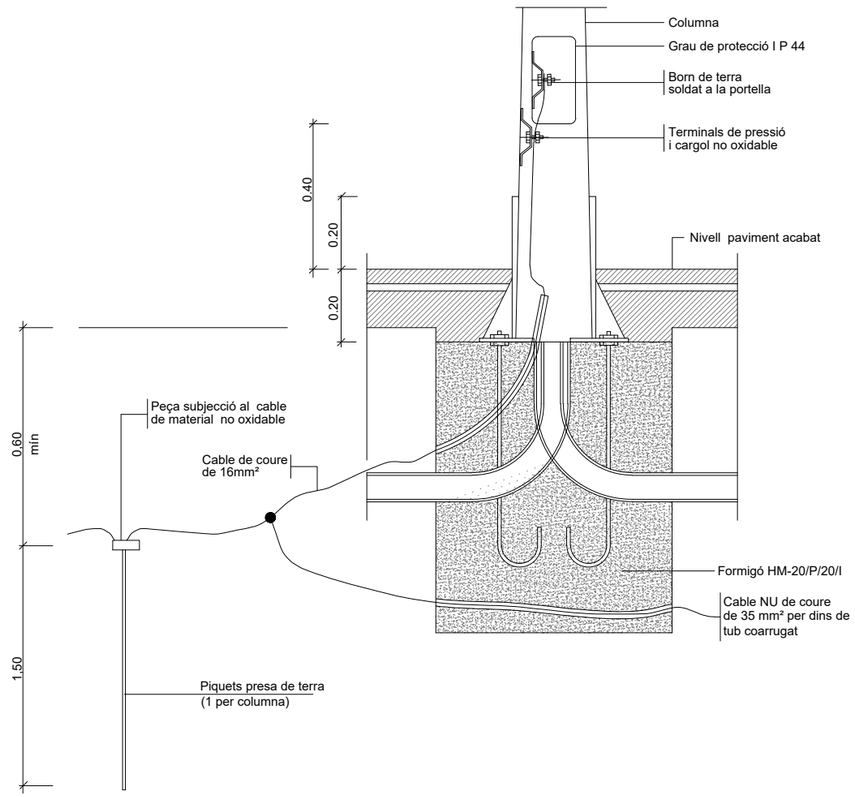


RASA TIPUS PER A ENTUBAR CABLES A ZONA DE VIALS

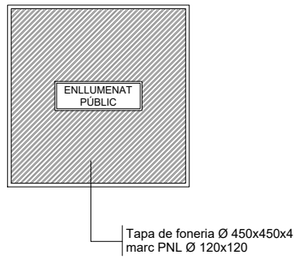


(1) Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a Ø 8cm. i compactat al 95%
NOTA: Es col.locarà un nombre de tubs igual al de circuits més un de reserva.

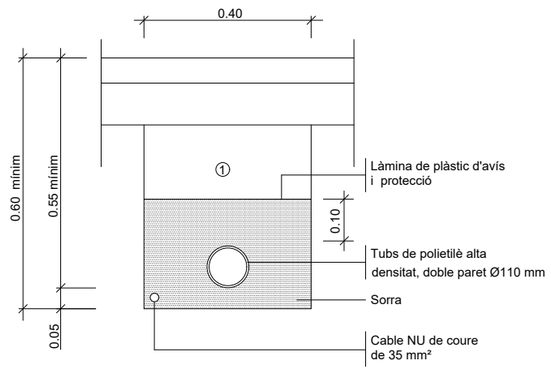
FONAMENT BÀCUL I PICA O PLACA DE TERRA



TAPA

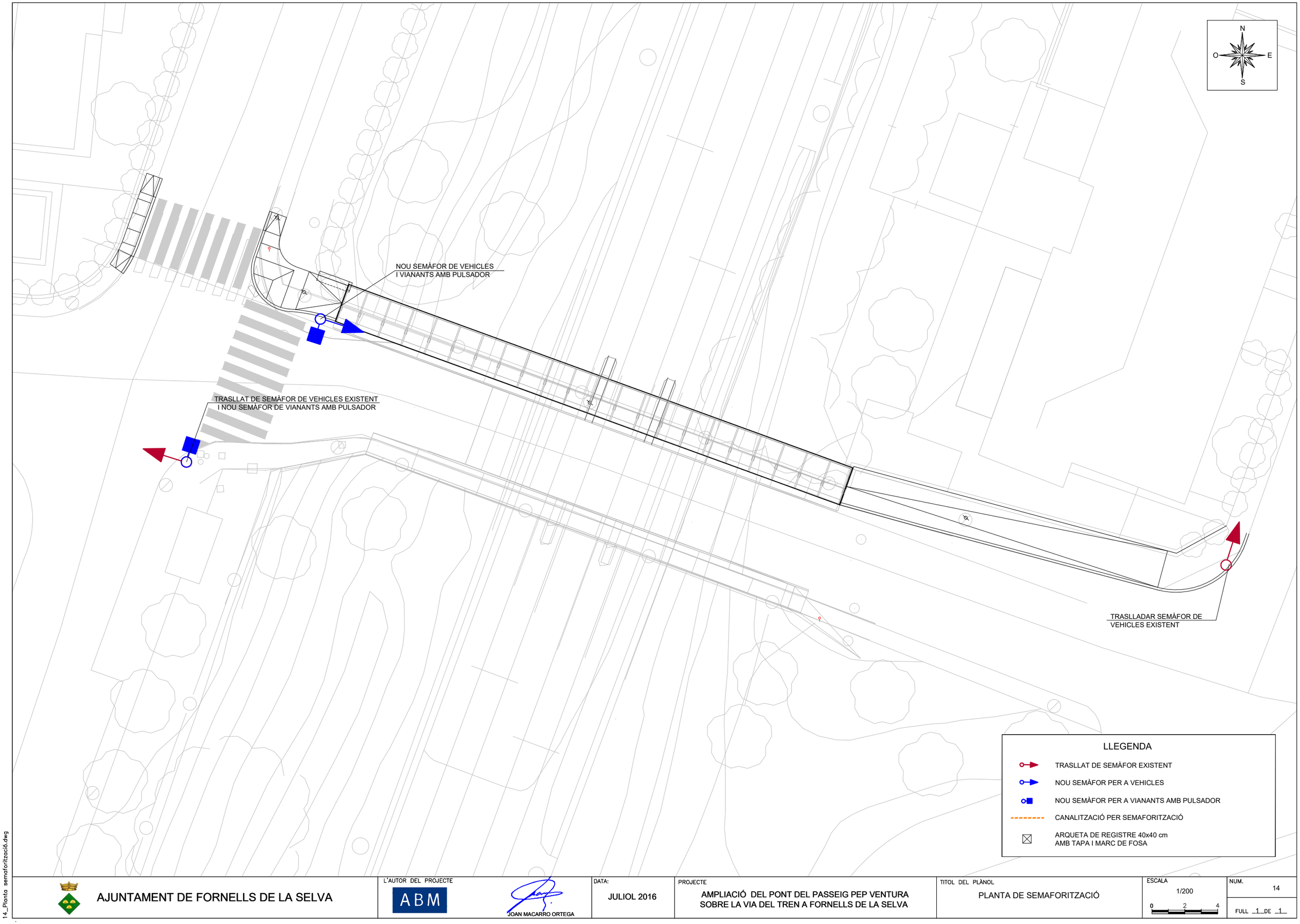


RASA TIPUS PER A ENTUBAR CABLES A ZONA DE VORERES



AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	L'AUTOR DEL PROJECTE: ABM — JOAN MACARRO ORTEGA	DATA: JULIOL 2016	PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA	TITOL DEL PLÀNOL: DETALLS D'ENLLUMENAT	ESCALA: S/E	NUM. 13 — FULL 2 DE 2

13_Detalls d'enllumenat.dwg



AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE

ABM

JOAN MACARRO ORTEGA

DATA: JULIOL 2016

PROJECTE: AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL: PLANTA DE SEMAFORITZACIÓ

ESCALA: 1/200 (0 2 4)

NUM. 14

FULL 1 DE 1

14_Planta semaforització.dwg

N
O
E
S

PRODAISA
Canalització d'enllumenat públic

TELEFONICA, S.A.
Canalització 4c. PVC

GAS NATURAL
Canalització PE 110 mm

ONO
Canalització de fibra òptica

AJ. FORNELLS DE LA SELVA
Col·lector clavegueram Ø300
Tub existent en previsió

AJ. FORNELLS DE LA SELVA
Col·lector clavegueram Ø300

AJ. FORNELLS DE LA SELVA
Conducció PE 110 mm

FECSA-ENDESA
Línia BT 380 V

PE 110

PE 63

2c. PVC 100

2c. PVC 40 m

2c. PVC 25 m

Xarxa d'enllumenat públic
Línia d'alta tensió
Línia de mitja tensió
Línia de baixa tensió aèria
Línia de baixa tensió subterrada
Línia de gas
Fibra òptica d'Ono
Línia telefònica
Xarxa d'aigua potable
Xarxa de sanejament

15_Serveis_existents.dwg

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

L'AUTOR DEL PROJECTE
ABM
JOAN MACARRO ORTEGA

DATA:
JULIOL 2016

PROJECTE
AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA
SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

TITOL DEL PLÀNOL
SERVEIS EXISTENTS

ESCALA
1/200
0 2 4

NUM.
15

FULL 1 DE 1

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE CONDICIONS

AMPLIACIÓ DEL PONT DEL PASSEIG PEP VENTURA SOBRE LA VIA DEL TREN A FORNELLS DE LA SELVA

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 5

1.1 Prescripcions i generalitats 5
1.2 Àmbit d'aplicació 5
1.3 Senyalització de les obres 5
1.4 Disposicions tècniques legals a tenir en compte 5
1.5 Condicions generals 6
1.6 Descripció del projecte 6

2.- MATERIALS BÀSICS 7

2.1.- Aspectes generals 7
2.2.- Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats 7
2.2.1.- Consideracions generals 7
2.2.2.- Materials per a rebliments en estreps, testeres de passos inferiors i murs 7
2.3.- Materials per a ferms. 7
2.3.1.- Tot-u natural 7
2.3.2.- Tot-u artificial 8
2.3.3.- Mescles bituminoses en calent 8
2.3.4.- Emulsions bituminoses 10
2.4 Beurades, morters i formigons. 10
2.3.5.- Aigua per a beurades, morters i formigons. 10
2.3.6.- Granulats per a morters i formigons. 10
2.3.7.- Ciments. 10
2.3.8.- Additius per a beurades, morters i formigons. 11
2.3.9.- Morters sense retracció. 11
2.3.10.- Formigons. 11
2.4.- Beurades, morters i formigons. 12
2.4.1.- Aigua per a beurades, morters i formigons. 12
2.4.2.- Granulats per a morters i formigons. 12
2.4.3.- Ciments. 13
2.4.4.- Additius per a beurades, morters i formigons. 13
2.4.5.- Morters sense retracció. 13
2.4.6.- Formigons. 13
2.5.- Acers 15
2.5.1.- Armadures passives. 15
2.5.2.- Acer laminat per a estructures metàl·liques. 15
2.5.3.- Acers inoxidables per a aparells de recolzament. 15
2.5.4.- Galvanitzats. 15
2.6.- Materials per a senyalització i abalisament 16
2.6.1.- Marques vials. 16
2.6.2.- Senyalització vertical. 17
2.6.3.- Barreres de seguretat 18
2.7.- Pintures 20
2.7.1.- Pintures per a perfils metàl·lics. 20
2.7.2.- Pintures per a elements de formigó. 23
2.8.- Materials per a senyalització i abalisament. 24
2.8.1.- Marques vials. 24
2.8.2.- Senyalització vertical. 29
2.8.3.- Barrera de seguretat metàl·lica. 37
2.9.- Materials diversos. 39
2.9.1.- Fustes per a encofrats. 39
2.9.2.- Suports de material elastomèric. 39
2.9.3.- Junts de dilatació. 39
2.10.- Instal·lació de baixa tensió 39
2.10.1.- Conductors 39
2.10.2.- Canalitzacions 40
2.10.3.- Caixes d'entroncament i derivació interior 41

2.10.4.- Aparellatge *42*
2.10.5.- Preses de terres *42*
2.11.- Instal·lació d'enllumenat 43
2.11.1.- Lluminàries d'enllumenat vial *43*
2.11.2.- Equips de les làmpades de descàrrega *44*
2.11.3.- Suports *46*
2.12.- Paviment vorera 47
3.- UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL 50
3.1.- Treballs generals. 50
3.1.1.- Replantejament. *50*
3.1.2.- Accés a les obres. *50*
3.1.3.- Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars. *50*
3.1.4.- Maquinària i mitjans auxiliars. *51*
3.2.- Moviment de terres. 51
3.2.1.- Aclariment i estassada del terreny. *51*
3.2.2.- Excavacions. *52*
3.2.3.- Terraplenats i rebliments. *56*
3.2.4.- Acabats. *59*
3.2.5.- Obres diverses. *59*
3.3.- Drenatge. 59
3.3.1.- Tubs, pericons i buneres. *59*
3.3.2.- Drens subterranis i material filtrant. *61*
3.4.- Afermats. 62
3.4.1.- Tot-ú natural *62*
3.4.2.- Tot-ú artificial. *63*
3.5.- Armat. 64
3.5.1.- Armadures passives en formigó armat i pretesat. *64*
3.6.- Formigonat. 64
3.6.1.- Aspectes generals. *64*
3.6.2.- Pla de formigonat. *65*
3.7.- Elements auxiliars. 65
3.7.1.- Encofrats i motlles. *65*
3.8.- Senyalització i abalisament. 66
3.8.1.- Marques vials. *66*
3.8.2.- Barrera de seguretat metàl·lica. *81*
3.9.- Obres diverses 83
3.9.1.- Tanca exterior. *83*
3.10.- Instal·lació de baixa tensió 83
3.11.- Instal·lació d'enllumenat 83
3.11.1.- Lluminàries d'enllumenat vial *83*
3.11.2.- Suports *84*
3.12.- Paviment de vorera 85
3.13.- Gestió de residus 86
4.- AMIDAMENT I ABONAMENT 87
4.1.- Moviment de terres 87
4.1.1.- Treballs preliminars. *87*
4.1.2.- Excavacions. *87*
4.1.3.- Terraplens i rebliments. *89*
4.1.4.- Acabats. *89*
4.1.5.- Obres diverses. *90*
4.2.- Drenatge. 90
4.2.1.- Tubs, pericons i buneres. *90*
4.2.2.- Drens subterranis material filtrant. *91*
4.3.- Afermats. 91
4.3.1.- Capes granulars. *91*
4.3.2.- Mescles bituminoses. *91*
4.3.3.- Regs i tractaments superficials. *92*
4.4.- Estructures de formigó. 92
4.4.1.- Armadures utilitzades en el formigó armat. *92*
4.4.2.- Formigons. *92*
4.4.3.- Elements auxiliars. *92*
4.5.- Obres vàries. 93
4.5.1.- Suports de material elastomètric. *93*
4.6.- Senyalització i abalisament. 93
4.6.1.- Marques vials. *93*
4.6.2.- Senyalització vertical. *93*
4.6.3.- Barrera de seguretat. *94*
4.7.- Obres complementàries. 94
4.7.1.- Tanca exterior. *94*
4.8.- Seguretat viària i desviaments provisionals. 95
4.8.1.- Definició i condicions de la partida d'obra executada. *95*
4.8.2.- Condicions del procés d'execució. *95*
4.8.3.- Unitat i criteri d'amidament. *96*
4.8.4.- Normativa de compliment obligatori. *96*

4.9.- Instal·lacions elèctriques 96
4.10.- Instal·lació d'enllumenat 97
4.10.1.- Lluminàries d'enllumenat vial 97
4.10.2.- Suports 97
4.11.- Paviment de vorera 97
4.12.- Partides alçades a justificar. 97
5.- DISPOSICIONS GENERALS 98
5.1.- Règim jurídic 98
5.2.- Coneixement dels documents contractuals 98
5.3.- Contradiccions i omissions del projecte 98
5.4.- Classificació del contractista 98
5.5.- Autoritat de l'enginyer encarregat 98
5.6.- Representació de l'administració 98
5.7.- Representació personal i oficina d'obra del contractista 98
5.8.- Comunicacions amb l'administració 99
5.9.- Disposicions legals complementaries 99
5.10.- Subcontractes 99
5.11.- Programa de treball 99
5.12.- Replanteig de les obres 100
5.13.- Iniciació i avanç de les obres 100
5.14.- Suspensió de les obres 100
5.15.- Resolució del contracte 100
5.16.- Plànols de detall de les obres 100
5.17.- Modificacions del projecte d'obra 101
5.18.- Obligació de redactar els plànols final d'obra 101
5.19.- Permisos i llicències 101
5.20.- Senyalització de les obres i protecció del trànsit 101
5.21.- Construcció i conservació dels desviaments 101
5.22.- Precaució contra incendis 101
5.23.- Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 101
5.24.- Responsabilitat del contractista durant l'execució d'obres 102
5.25.- Conservació del paisatge 102
5.26.- Conservació de les obres executades 102
5.27.- Neteja final de les obres 102
5.28.- Despeses de caràcter general a càrrec del contractista 103
5.29.- Assaigs de control 103
5.30.- Recepció provisional 103
5.31.- Recepció definitiva 104
5.32.- Obligacions generals i compliment de la legislació vigent 104
5.33.- Facilitats per a la inspecció 104
5.34.- Termini d'execució 104
5.35.- Termini de garantia 104
5.36.- Penalitzacions 104
5.37.- Control de qualitat 104

1.- INTRODUCCIÓ

1.1 Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres de l'"Ampliació del pont del passeig Pep Ventura sobre la via del tren a Fornells de la Selva".

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat (EHE-08); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2 Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3 Senyalització de les obres

Hauran d'ésser senyalitzades les obres que ho necessitin en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra. Aquests senyals hauran d'ésser conformes amb els models oficials de la Generalitat de Catalunya.

1.4 Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)"

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)

Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02), aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre

Plec de Condicions Facultatives Generals per a Obres de Sanejament, aprovat per O.M. del 7 de gener de 1978.

Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.

Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).

PG-4/88 "pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras", Orden 02-07-1976 por la que se confiere efecto legal a la publicación del Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carretera PG-3.

Real Decreto 604/2006, de 19-05-2006, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real

Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 570/1981, de 06-03-1981, por el que se faculta al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo para modificar el Anexo al Real Decreto 3565/1972, de 23-12-1972, que aprueba las Normas Tecnológicas de Edificación-NTE.

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 Legislatiu 1/2009, de 21-07-2009, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Decret 92/1999, de 06-04-1999, de modificació del Decret 34/1996, de 09-01-1996, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC “Secciones de firme”, de la Instrucción de Carreteras.

Real Decreto 842/2002 de 02-08-2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT).

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici de l'Enginyer Director decidir les prescripcions a complir.

1.5 Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per l'Enginyer Director.

Serà obligació del Contractista avisar l'Enginyer Director de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tots els materials que es proposin pel seu ús a les Obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per l'Enginyer Director, podrà ser considerat com defectuós.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per a l'ús en l'Obra i en forma que faciliti la seva inspecció.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització de l'Enginyer Director.

1.6 Descripció del projecte

La descripció de les obres objecte del present projecte es troba a l’apartat corresponent de la Memòria.

2.- MATERIALS BÀSICS

2.1.- Aspectes generals

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

2.2.- Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats

2.2.1.- Consideracions generals

Els materials utilitzats en terraplens i rebliments localitzats seran sols o materials granulars constituïts per productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altre matèria similar. Aquests materials podran ser locals obtinguts de les excavacions realitzades a l'obra, o dels terrenys de préstec que fossin necessaris, amb l'autorització, en aquest cas, de la Direcció de l'Obra. Les condicions mínimes exigibles son les establertes a l'O.M de 16 de maig de 2002.

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats. En la coronació haurà de fer-se servir material del tipus seleccionat o admesos per l'O.C. 10/2002 de 30 de setembre de 2002, i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definida al projecte i especificacions del PG3.

En el cas d'utilització sòl tipus E3 especial, aquesta haurà de complir també les següents especificacions:

- Complir les especificacions de sòl seleccionat, segons el PG3.
- Equivalent de sorra més gran de 30.
- L'índex de plasticitat serà zero.
- CBR més gran de 20, al 95% de Próctor normal.

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

2.2.2.- Materials per a rebliments en estreps, testeres de passos inferiors i murs

En les obres de fàbrica les dimensions dels reblerts del trasdós serà l' establerta als plànols de projecte, essent les condicions dels materials les següents:

En el cas de no utilització de llosa de transició el nucli dels terraplens situats en el trasdós d'estreps d'obres de fàbrica, testeres de passos inferiors i murs es realitzaran amb el mateix material que la resta del terraplè. Aquest reblert es coronarà amb un bloc de grava-ciment, amb un percentatge de ciment del 4% amb les dimensions definides al projecte. Aquest reblert de grava-ciment realitzarà les funcions de llosa de transició. Sobre aquesta grava-ciment es disposen totes les capes de la secció estructural del ferm.

En la resta de casos, que correspon a calaixos soterrats més d'un metre sota la secció del ferm o disposar d'una llosa de transició, el nucli dels terraplens situats en el trasdós es realitzaran amb sòl tipus E3 especial, amb un mínim de 2,0 m d'ample i augmentant a raó d'un talús 1/1 fins als límits definits al projecte.

Sobre les voltes i estructures soterrades es col·locarà un reblert amb materials que acompleixin les condicions de sòl tipus E3 especial i fins a 1 (un) metre per damunt de la generatriu superior de la volta o tauler de l'estructura soterrada.

El nucli dels terraplens damunt dels quals quedin fonamentats els estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors hauran d'acomplir, en una longitud igual a quatre (4) vegades l'amplada de la sabata, i com a mínim 10 metres les condicions de sòl tipus E3 especial definides en aquest plec.

2.3.- Materials per a ferms.

2.3.1.- Tot-u natural

Els materials de reciclat de ferm es podran utilitzar com a tot-ú tipus ZN, segons especigicacions del PG-3

Per les especificacions d'aquesta unitat d'obra es tindrà present allò establert les prescripcions de O.C. 10/2002, així com les següents prescripcions particulars.

2.3.1.a.- Granulometria.

Es podrà admetre prèvia autorització del Director d'Obra la utilització de sauló de bona qualitat, amb tamisades pel tamís 0.080 UNE inferiors al 10%. Tot el material passarà pel tamís 40 UNE.

2.3.1.b.- Duresa.

El coeficient de desgast de Los Angeles segons la Norma UNE-EN-1097-2, serà inferior a 35.

2.3.1.c.- Netedat.

L'equivalent de sorra, segons la Norma NLT 113/72, serà major de 35.

2.3.1.d.- Plasticitat.

En el cas d'emprar-se sauló, el material serà no plàstic.

2.3.2.- Tot-u artificial

Els materials procediran de la trituració de pedra de cantera o grava natural. Per les especificacions d'aquesta unitat d'obra es tindrà present allò establert les prescripcions de O.C. 10/2002.

2.3.3.- Mescles bituminoses en calent

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 5/2001 de 24 de Maig de 2001 amb les següents prescripcions particulars.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

A les comarques de Lleida, i previa autorització explícita de la Direcció d'Obra, podrà emprar-se àrids poligènics.

Lligant hidrocarbonat.

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliranserà:

BETUM ASFÀLTIC B-60/70:

Característiques del betum original:
- Penetració a 25º (NLT-124/84) ..... 6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84) ..... -0.7 - +1
- Punt de reblaniment. anella-bola (NLT-125/84) ..... 48ºC - 57ºC
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84) ..... <=-8ºC
- Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84) ..... >=90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84) 99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84) ..... <=0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84) ..... >=235ºC
- Densitat relativa a 25ºC (NLT-122/84) ..... >=1,00
- Contingut d'asfaltenos (NLT 131/72) . ..... >=15%
- Contingut de parafines (NFT 66-015) ..... <4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:
- Variació de massa (NTL-185/84) ..... <=0,8%
- Penetració a 25ºC (NLT-125/84) ..... >= 50% de la penetració original
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84) ..... <=9ºC
- Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84) ..... >=50 cm

BETUM ASFÀLTIC B-55/70, modificat amb polimers:

Lligant millorat mitjançant l'addicció de polímers o asfalts naturals amb les següents característiques:

. Penetració (NLT 124/84) 55-70
. Punt de fragilitat Fraas (NLT 182/84) ..... <-15 ºC
. Punt de reblaniment (NLT 125/84) …….. ... >65 ºC
. Ductilitat (NLT-126/84) a 5ºC..... >30 cm
. Flotador 60ºC ..... >2000
. Estabilitat emmagatzematge
- Diferencia A i B..... <5 ºC
- Diferencia penetració ..... <10
. Recuperació elàstica a 25 ºC..... >70
. Contingut aigua ..... <0,2%
.Densitat relativa 25ºC/25ºC..... >1,0
. Residu película fina.
- Variació de massa..... <1,0%
- Penetració (25ºC, 100g, 5s)..... >65%
. Variació A i B ..... -4+10
. Ductilitat (5ºC, 5cm/min)..... >15 cm

A les següents mescles

- Mescles poroses en tots els casos.
- Mescles discontinues, segons les especificacions de la O.C. 5/2001 amb trànsit T00, T0 i T1.

el lligant a utilitzar serà betums B-55/70 modificats amb polímers tipus BM-3c, descrits anteriorment.

- Totes les cisternes de betum que arribin a la planta hauran de disposar del corresponent certificat de característiques tècniques, una còpia del qual, es lliurarà al Laboratori de Control de Qualitat o a la Direcció d'Obra.

Granulat gruixut.

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos (2) o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de polit accelerat i l'índex de llenties , serà l'especificat a l'O.C. 5/2001, en funcio de la categoria del trànsit.

Granulat fi.

El granulat a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior, respecte al pes total dels granulats inclòs filler, del vint per cent (20%) per T3, T4 i vorals i del deu per cent (10%) per T2. Per categories de tràsint T1, T0 i T00 no es podra utilitzar sorres naturals.

Les sorres artificials s'obtindran de materials que el seu coeficient de desgast a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta cinc (65) per a les sorres artificials i setanta cinc (75) per a les naturals.

Filler.

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts a l'O.C. 5/2001, i en cap cas la proporció d'aportació serà inferior al 50%.

La corba granulomètrica del filler estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Passa
0.63 mm	100
0.32 mm	95-100
0.16 mm	90-100
0.080 mm	70-100

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expresament per la Direcció d'Obra.

Tipus i composició de la mescla.

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de tràsint, base i intermèdia, acompliran les especificacions de l'O.C. 5/2001 i l'O.C. 10/2002, amb els següents condicions complementaris:

- No seran admeses les mescles G25 ni S25.
- El gruix mínim per mescles D12, S12 i G12 serà de 5 cm.
- El gruix mínim per mescles D20, S20 i G20 serà de 6 cm.

2.3.4.- Emulsions bituminoses

Les emulsions bituminoses compliran allò establert per l'Article 213 del PG-3 i modificat per Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999.
Les emulsions bituminoses a utilitzar a l'obra, seran:

- Emulsió asfàltica tipus ECR-1 a regs d'adherència.
- Emulsió asfàltica tipus ECI a regs d'emprimació

2.4 Beurades, morters i formigons.

2.3.5.- Aigua per a beurades, morters i formigons.

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-98.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

2.3.6.- Granulats per a morters i formigons.

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-98.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-98, aprovada pel Reial Decret 2661/98 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

2.3.7.- Ciments.

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 776/1997 de 30 de maig pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-97)."

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-98 i les de les Normes UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancança de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-97 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

2.3.8.- Additius per a beurades, morters i formigons.

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions EHE-98

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les formules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

2.3.9.- Morters sense retracció.

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no es un ciment pòrtland, o bé aquell que essent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- curt temps d'adormiment.
- alta resistència a curt termini.

- retracció compensada.
- gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que deuen complir aquests productes son:

Expansió a 28 dies ..... 0,05 %.
Resistència a compressió a 24 h .....200 kg/cm2.
Resistència a compressió a 28 d .....450 kg/cm2.
Mòdul d'elasticitat a 28 d .....300.000 kg/cm2.
Adherència al formigó a 28 d .....30 kg/cm2.

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Se mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i se col·locarà de forma manual.

2.3.10.- Formigons.

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

- Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per mil·límetre quadrat (15 N/mm²).
- Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (25 N/mm²).
- Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en taulers. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (35 N/mm²).

A més a més de l'EHE-98 I RC-97 es tindrà present el següent:

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-98. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingués amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE-98 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus A	Nivell reduït
Formigons tipus B	Nivell normal
Formigons tipus C	Nivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

- Planta preparadora:

Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).

Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

- Identificació dels granulats:

Procedència i assaigs d'identificació.

- Identificació del ciment:

Procedència i assaigs de recepció.

- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:

Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

2.4.- Beurades, morters i formigons.

2.4.1.- Aigua per a beurades, morters i formigons.

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-98.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

2.4.2.- Granulats per a morters i formigons.

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-98.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-98, aprovada pel Reial Decret 2661/98 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

2.4.3.- Ciments.

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 776/1997 de 30 de maig pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-97)."

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-98 i les de les Normes UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancança de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-97 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

2.4.4.- Additius per a beurades, morters i formigons.

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions EHE-98

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les formules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

2.4.5.- Morters sense retracció.

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no es un ciment pòrtland, o bé aquell que essent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- curt temps d'adormiment.
- alta resistència a curt termini.
- retracció compensada.
- gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que deuen complir aquests productes son:

Expansió a 28 dies ..... 0,05 %.
Resistència a compressió a 24 h .....200 kg/cm2.
Resistència a compressió a 28 d .....450 kg/cm2.
Mòdul d'elasticitat a 28 d .....300.000 kg/cm2.
Adherència al formigó a 28 d .....30 kg/cm2.

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Se mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i se col·locarà de forma manual.

2.4.6.- Formigons.

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

- Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per milímetre quadrat (15 N/mm²).
- Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per milímetre quadrat (25 N/mm²).
- Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en taulers. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per milímetre quadrat (35 N/mm²).

A més a més de l'EHE-98 I RC-97 es tindrà present el següent:

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-98. Els assaigs podran iniciar-se

a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingués amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE-98 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus A	Nivell reduït
Formigons tipus B	Nivell normal
Formigons tipus C	Nivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

- Planta preparadora:

Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).

Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

- Identificació dels granulats:
Procedència i assaigs d'identificació.

- Identificació del ciment:
Procedència i assaigs de recepció.

- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:

Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

2.5.- Acers.

2.5.1.- Armadures passives.

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del què s'especifica en l'EHE-98. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

2.5.2.- Acer laminat per a estructures metàl·liques.

Es defineixen com a acers laminats per a estructures metàl·liques els subministrats en xapes o tubs que corresponguin al tipus A-52 en grau d, definits a la Norma UNE 36080-73.

Tots els productes laminats hauran de tenir una superfície tècnicament llisa de laminació.

Els acers laminats per a estructures metàl·liques presentaran les característiques mecàniques que s'indiquen a la taula 250.2 del PG3. Aquestes característiques es determinaran d'acord amb les Normes UNE 7262, UNE 7277, UNE 7290 i UNE 7292.

Amb el certificat de garantia de la factoria siderúrgica es podrà prescindir dels assaigs de recepció.

Les xapes A-52d hauran de disposar d'un certificat de control amb indicació del nombre de colada i característiques físiques i químiques demostratives del seu tipus, incloent resistència.

Igualment les xapes s'examinaran per ultrasons d'acord amb UNE 7278 mitjançant control perifèric i per quadrícula 20x20 cm. Hauran d'estar classificats com a grau A d'acord amb UNE 36100 no acceptant-se un coeficient de gravetat superior a dos (2) en qualsevol anomalia.

Els tubs no presentaran una ovalització superior a l'u per cent (1%) entre radis màxim i mínim. La fletxa serà menor d'un quatre-centè de la seva longitud.

Els productes laminats s'ajustaran en allò que es refereix a dimensions i toleràncies, a les normes UNE 36521-73, UNE 36522-73, UNE 36526-73, UNE 36527-73, UNE 36531-73, UNE 36532-72, UNE 36533-73, UNE 36553-72, UNE 36559-74, UNE 36560-73.

El Director de les Obres podrà, a la vista dels productes laminats subministrats, ordenar la presa de mostres i l'execució dels assaigs que consideri oportuns, amb la finalitat de comprovar alguna de les característiques exigides als citats productes.

Els acers laminats per a estructura metàl·lica s'emmagatzemaran de manera que no quedin exposats a una oxidació directa, a l'acció d'atmosferes agressives, ni es taquin de greix, lligants o olis.

2.5.3.- Acers inoxidables per a aparells de recolzament.

Els acers inoxidables a emprar en suports seran emmotllats d'un dels tipus F.8401, F.8402 o F.8403 definits a la Norma UNE 36257-74.

Els límits màxims en la seva composició química s'ajustaran a allò indicat a la taula 254.1 del PG3.

Les característiques mecàniques mínimes acompliran allò especificat a la taula 254.2 del PG3.

Els valors d'aquestes característiques mecàniques es refereixen al material després d'haver estat sotmès al tractament tèrmic que s'especifica a continuació.

Les peces construïdes amb aquests acers a utilitzar en suports hauran de sotmetre's a un tractament de recuit a les temperatures indicades a la taula 254.3 del PG3.

Les característiques mecàniques es determinaran d'acord amb les normes UNE 7017, UNE 7262 i UNE 7290.

2.5.4.- Galvanitzats.

- Definició.

Es defineix com a galvanitzat, a l'operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zenc que la protegeix de l'oxidació.

- Tipus de galvanitzat.

La galvanització d'un metall, es podrà obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zenc fos (galvanitzat en calent), o per deposició electrolítica del zenc.

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitzarà d'acord amb la massa de zenc dipositat per unitat de superfície. S'emprarà com a unitat el gram per decímetre quadrat (g /dm^2) que correspon, aproximadament, a un gruix de 14 micres (14). En la designació del revestiment es farà

mención expressa de "galvanitzat en calent", i a continuació s'especificarà el nombre que indica la massa de zenc dipositat per unitat de superfície.

Al galvanitzat per deposició electrolítica, els dipòsits electrolítics de zenc, es designaran amb la lletra "z", seguida d'un nombre que indicarà, en micres, el gruix mínim de la capa dipositada.

- Execució del galvanitzat.

El material base acomplirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081 i 36083.

Per a la galvanització en calent, s'empraran lingots de zenc brut de primera fusió, les característiques del qual respondran a allò indicat a aquesta finalitat a la Norma UNE 37302. Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana la utilització del lingot "zenc especial" que respondrà a les característiques que per aquesta classe de material s'indica a la Norma UNE 37302.

- Aspecte.

L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap mena de discontinuïtat en la capa de zenc.

A aquelles peces en les que la cristal·lització del recobriment sigui visible a simple vista, es comprovarà que presenta un aspecte regular a tota la superfície.

- Adherència.

No es produirà cap mena de despreniment del recobriment al sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat al MELC (Mètode d'Assaig del Laboratori Central) 8.06a "Mètodes d'assaig de galvanitzats".

- Massa de zenc per unitat de superfície.

Realitzada la determinació d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, la quantitat de zenc dipositada per unitat (u.) de superfície serà, com a mínim de 6 grams per decímetre quadrat (6 g/dm^2).

- Continuïtat del revestiment de zenc.

Galvanitzat en calent: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el recobriment apareixerà continu i el metall base no es posarà al descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a cinc (5) immersions.

- Gruix i densitat del revestiment.

Galvanitzat per projecció i deposició electrolítica: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el gruix del recobriment serà de vuitanta cinc (85) micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms amb quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 Kg/dm^3).

2.6.- Materials per a senyalització i abalisament

2.6.1.- Marques vials.

Les marques vials acompliran amb allò establert a la Norma 8.2.- I.C. "Marques Vials", aprovada per O.M. de 16 de Juliol de 1987 i la Norma 8.3-IC: “Marques vials”.

També acompliran allò especificat als Articles 278 i 289 del P.P.T.G. i a més a més les Prescripcions Tècniques obligatòries que s'indiquen a continuació:

a) El valor del coeficient W1 a que es refereix l'Article 278.5.3 del PG-3, no serà inferior a 7. També, cap dels assaigs del grup b) de l'Article 278.5.1.2, podrà treure una qualificació nul·la.
b) El valor inicial de la retroreflexió, mesurada entre 48 i 96 hores després de l'aplicació de la pintura, serà com a mínim de 300 milicandeles per lux i metre quadrat.
c) El valor de la retroreflexió als 6 mesos de l'aplicació serà com a mínim de 160 milicandeles per lux i metre quadrat.
d) El grau de deteriorament de les marques vials, mesurat als 6 mesos de l'aplicació, no serà superior al 30% a les línies de l'eix o de separació de carrils, ni al 20% a les línies del vorell de la calçada.
e) Si els resultats dels assaigs, realitzats amb arranjament a quant es disposa a l'Ordre Circular nº 292/86 T. no acomplissin els requisits dels Plecs de Prescripcions Tècniques, tant Generals com Particulars, les corresponents partides de materials seran rebutjades, no es podran aplicar. En cas de que el Contractista hagués procedit a pintar marques vials amb aquests materials, haurà de tornar a realitzar l'aplicació, a costa seva, en la data i termini que fixi el Director.

Abans d'iniciar l'aplicació de marques vials o el seu repintat serà necessari que els materials a utilitzar - pintura blanca i microesferes de vidre- siguin assajades per Laboratoris Oficials del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, per a de determinar si acompleixen les especificacions vigents, Article 278 i 289 respectivament, del PG-3.

És molt important per a la comprovació dels materials la correcta presa de mostres, la qual s'haurà de fer amb els següents criteris:

a) De tota obra de marques vials, sigui gran o petita, s'enviarà als Laboratoris Oficials, per a la seva identificació, un envàs de pintura original (normalment de 25 o 30 Kg) i un sac de microesferes de vidre (normalment de 25 Kg), i es deixarà un altre envàs com a mínim, de cada material, sota custòdia del Director, per a poder realitzar assaigs de contrast en cas de dubte.
b) A les obres on s'utilitzin grans quantitats de pintura i microesferes de vidre, es realitzarà un mostreig inicial aleatori, a raó d'un pot de pintura i un sac de microesferes de vidre per cada 100 Kg. d'aplec de material, enviant després un pot i un sac presos a l'atzar entre els anteriorment mostrejats, i reservant la resta de la mostra fins a l'arribada dels resultats del seu assaig. Un cop confirmada la idoneïtat dels materials, els pots de pintura i sacs de microesferes de vidre presos com a mostra principal podran tornar-se al Contractista per a la seva utilització.
c) Els Laboratoris Oficials realitzaran, com més aviat millor, els assaigs complerts indicats als Articles 278 i 289 del PG-3, enviant els resultats al Director el més ràpidament possible (tèlex, telegrama, etc.), indicant si s'acompleixen totes les prescripcions o si és necessari enviar una nova mostra per a fer assaigs de contrast, davant l' incompliment d'alguna d'elles.

Un cop rebuda la confirmació de que els materials enviats a assajar acompleixen les especificacions, el Director podrà autoritzar el començament de les mateixes.

a) Durant l'execució de les marques vials, personal responsable davant el Director procedirà a prendre mostres de pintura directament de la pistola de la màquina, a raó de dos pots de 2 Kg per lot d'acceptació, un dels quals enviarà al Laboratori Central d'Estructures i Materials per a que es realitzin assaigs d'identificació, reservant l'altre fins a l'arribada dels seus resultats, per assaigs de contrast.
b) Igualment es procedirà a la presa de mostres de pintura i microesferes de vidre aplicades sobre el paviment, mitjançant la col·locació d'unes xapes metàl·liques de 30 x 15 cm. i un gruix de 1 a 2 mm. o sobre la superfície d'aquell, al llarg de la línia per on ha de passar la maquinària i en sentit transversal a l'anomenada línia. Aquestes xapes hauran d'estar netes i seques i, un cop dipositades de pintura i microesferes, es deixaran assecar durant mitja hora abans de recollir-les amb cura i desar-les en un paquet per enviar-les al Laboratori Central d'Estructures i Materials per a comprovar els rendiments aplicats.
c) El nombre aconsellable de xapes per a controlar cada lot d'acceptació serà de 10 a 12, espaiades 30 o 40 m. Les xapes s'hauran de marcar amb la indicació de l'obra, lot, punt quilomètric i carretera a què corresponen.
d) A part de les confirmacions enviades al Director si els materials assajats acompleixen les especificacions, el Laboratori Central d'Estructures i Materials redactarà un informe per cada mostra de pintura identificada on, a més dels valors individuals de cada assaig, figurarà el Coeficient de Valoració W1 a que es refereix l'Article 278.5.3 del PG-3.
e) També el Director rebrà els informes corresponents a les microesferes de vidre, assaigs d'identificació de pintures preses directament de la màquina i de les xapes recollides durant l'execució de la marca vial.
f) El grau de deteriorament s'avaluarà mitjançant inspeccions visuals periòdiques als 3, 6 i 12 mesos de l'aplicació, realitzant, quan sigui notable, fotografies que es comparen amb el patró fotogràfic homologat per l'Àrea de Tecnologia de la Direcció General de Carreteres.
g) La intensitat reflexiva s'haurà de mesurar entre les 48 a 96 hores de l'aplicació de la marca vial, i als 3, 6 i 12 mesos, mitjançant un retroreflectòmetre digital.

2.6.2.- Senyalització vertical.

Acompliran allò especificat a l'Article 701 del PG3 " Senyales y carteles verticales de circulación " de l' Ordre de 28 de desembre de 1999. L'encastament dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó del tipus f_{ck}=15 N/mm^2. Els cartells, pòrtics, banderoles i elements de sustentació hauran de ser capaços de suportar en condicions adequades de seguretat una pressió de vent de 200 Kg/m^2.

2.6.3.- Barreres de seguretat

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:
- Per a control d'accés a aparcaments
 - De seguretat flexible de doble ona
 - Tipus New Jersey

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat. Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades en el projecte.

La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials. El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.

Tipus d'acer: S275JR

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Els elements de la barrera han d'estar marcats amb la identificació del fabricant. Aquest haurà d'acompanyar el subministrament de la barrera amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les condicions especificades en el plec.

Barrera de seguretat de doble ona, formada per una banda d'acer laminat galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, conforme a les normes UNE 37501 i UNE 37508.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la 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.

El tall de les bandes i terminals ha d'estar fet per mitjà d'oxitall.

Els forats de les subjeccions han d'estar fets al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser el que s'especifica a l projecte.

Tipus de banda: UNE 135-121

Les mides i toleràncies han de correspondre a les de la figura 1 de la UNE 135-121.

Gruix de la banda base: 3 mm

Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) : >= 505 g/m2
Puresa del zinc (UNE-EN 1179): >= 98,5%
Gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461): 70 micres
Desenvolupament del perfil: 473 mm
Contingut de silici i fósfor: Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%

Resistència a flexió del perfil (Comprovació de la fletxa amb suports a 4 m, una cà rrega situada al mig del buit i sobre 8 cm2 de superfície):
- Fletxa (amb l'ondulació cap amunt):
  - Per a una càrrega de 680 kg: <= 70 mm
  - Per a una càrrega de 900 kg: <= 140 mm
- Fletxa (amb l'ondulació cap avall):
  - Per a una càrrega de 550 kg: <= 70 mm
  - Per a una càrrega de 720 kg: <= 140 mm

Els elements de sustentació i suport compliran les condicions del plec corresponent.

Toleràncies:
- Gruix de la banda base: ± 0,1 mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -1 mm

L'acer utilitzat per a fabricar amortidors i elements finals de la barrera ha de ser de les mateixes característiques que l'utilitzat en la fabricació de la barrera.

L'acer utilitzat en la fabricació de pals de suport i altres accessoris conformats en fred han de ser del tipus S235JR (UNE-EN 10025-2).

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats o elaborats a l'obra, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres rígides i asimètric per a semibarreres rígides.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

Les dimensions de les peces han de ser les especificades en el projecte, d'acord amb la UNE 135111.

No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.

La seva base ha de ser plana.

El sistema d'unió dels mòduls ha de ser per mitjà de perns metàl·lics cargolats. No s'admeten sistemes d'unió que precisin soldadura.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Les peces reflectores han d'estar adherides per mitjà de resina epoxi.

Resistència del formigó: >= 25 N/mm2
Tipus d'acer: B 400
Separació entre les peces reflectores: <= 10 m
Recobriment de les armadures: >= 2 cm
Tipus de ciment: Classe resistent >= 32,5

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. 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 procedè ncia 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, aigü es que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir d' 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.
Toleràncies:
- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm
- Recobriment armadures: - 0 cm
- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn
- Defectes superficials: <= 15% superfície
- Cocons: <= 3/10 dm2
- Fissures
  - Amplària: <= 0,1 mm
  - Llargària: <= 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS 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

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:
* 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 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

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 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

2.7.- Pintures

2.7.1.- Pintures per a perfils metàl·lics.

Definició.

Es defineix com a aplicació de pintura en estructura d'acer al conjunt de diferents capes superposades de pintura, denominat sistema de pintura que ofereixen al substrat la protecció desitjada segons s'especifica al present plec de condicions.

El contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema de pintura que desitgi emprar, que s'haurà d'ajustar a les condicions prescrites al present plec.

Condicions generals.

A més a més de les especificades als articles 270, 271, 272, 273, 274, 275 i 640 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts, PG3 es considera inclosa en aquesta unitat d'obra:

- L'estudi i l'obtenció del sistema de pintura, incloent els materials necessaris, tantes vegades com l'anomenat sistema es determini.
- Les proves i preses de mostra necessàries per a la comprovació de resultats.
- El subministrament de materials.
- La fabricació de les mescles d'acord amb el sistema de pintura aprovat, així com el transport, abocat i aplicació d'aquestes.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Condicions particulars.

L'aplicació de pintura estarà adaptada a unes condicions de servei d'atmosfera industrial moderada.

Qualitat de l'aplicació de la pintura.

L'aplicació de la pintura serà de tal qualitat en els aspectes a assegurar amb la mateixa: anticorrosiu, absència de defectes a la pel·lícula de pintura i manteniment de les qualitats estètiques, que haurà d'acomplir els següents requisits:

- Comportament anticorrosiu:
La capacitat de protecció de l'aplicació de pintura considerada íntegrament i en les condicions indicades pel fabricant ha de ser tal que al cap de cinc anys d'exposició o servei, la superfície no presenti en cap punt un grau de corrosió igual o superior al Re 1 de l'Escala Europea de Graus de Corrosió, definida per la SVENSK STANDARD SIS 185.111.

- Comportament davant possibles defectes de la pel·lícula de pintura.
Durant els quatre primers anys de servei de l'aplicació de pintura no ha de registrar-se cap dels següents defectes que arribin o superin els graus següents:

. Formació de butllofes: grau 8 i freqüència poca 8 (P) segons INTA 160.273.
. Aparició d'esvorancs: 8 segons INTA 160.275.
. Clivellat: grau 8, tant superficial com profund, segons INTA 160.271.
. Enguixat: grau 8, segons INTA 160.271.

Per a que un dels defectes assenyalats sigui considerat com a errada, ha d'arribar o superar el grau indicat, excloent a aquells que suposin una alteració menor que 50 cm2, ni que la seva superfície acumulada, sigui menor que l'1% del total. Tot defecte que suposi alteració d'una superfície d'1 m2, fins i tot estant aïllat, serà considerat com a errada.

- Manteniment de les característiques estètiques:
El manteniment de les característiques estètiques referit a la capacitat de manteniment del color de la capa d'acabament de l'aplicació s'exigirà únicament quan aquest estigui destinat a ús en exposició atmosfèrica i es considerarà que existeix alteració i per tant incapacitat per al compliment d'aquestes característiques quan al cap de tres anys es presentin alteracions uniformes de color que difereixin de l'original en més de tres unitats N.B.S. i/o al cap de quatre anys es presentin alteracions no uniformes de color entre dues zones pròximes d'exposició comparable que superin el valor de dues unitats N.B.S.

Idoneïtat.

L'aplicació de pintura per al seu ús en atmosfera industrial moderada haurà de superar prèviament a la seva posada en obra i així es farà constar mitjançant certificat expedit per Laboratori Oficialment Homologat els requisits de conformitat exposats al present plec.

Assaigs.

Els assaigs a sotmetre a l'aplicació de pintura seran:

- Assaig d'adherència, que es realitzarà segons el procediment descrit a la norma "Assaig d'adherència mitjançant tall enreixat", segons INTA 160.299.
- Assaig d'envelliment accelerat, formats per cinc seqüències de 24 hores de duració i una sisena de 48 hores. Cada una de les cinc seqüències primeres es composen de fases, una, la principal de 8 hores de duració i una altre, la secundària de 16 hores. La fase principal es subdivideix en dues subfases idèntiques de 230 minuts de duració i 10 minuts entre ambdues i entre la segona i la fase complementària.

Cada fase es composa de:

- 30 minuts d'exposició a l'aigua de pluja artificial.
- 60 minuts d'exposició al fred.
- 60 minuts d'exposició al calor humit.
- 80 minuts d'exposició a la radiació U.V.B.

Les condicions d'assaig són en cada cas:

- Pluja artificial: polvorització d'aigua destil·lada a 20° ±5°C.
- Fred: Recinte a -20°C ±2°C.
- Calor humit: recinte en cambra a 55 ±3° C i 95 ± 5% d'humitat relativa.
- Radiació ultraviolada: la produïda per llums U.V.B. a 60° ± 3°C.

Aquestes dues últimes exposicions es realitzaran segons el procediment descrit a la norma ASTM G-53-84.

Els assaigs es realitzaran en cambres disposades pròximament una a altres de manera tal que els trasllats siguin ràpids. A les dues primeres exposicions, les provetes es col·locaran en suports inclinats en angle de 15 a 30° amb la vertical.

Les fases complementàries de 16 hores són:

- A la primera seqüència: Exposició a la radiació U.V.B. segons les condicions ja descrites.
- A la segona seqüència: Exposició a la calor humida segons s'ha mencionat.
- A la tercera seqüència: Exposició a la boira salina segons INTA 160.604.
- A la quarta seqüència: Exposició al S02, segons SFW2, OS DIN 50018.
- A la cinquena seqüència: Condicionament a recer de la llum a 23°±3°C i 50 ± 5% d'humitat relativa.
- La sisena seqüència és de condicionament (recinte a recer de la llum a 23° ±3°C i 50 ± 5% d'humitat relativa), durant 48 hores.

Assaig de resistència a la boira salina, realitzat segons INTA 160.604 sobre provetes amb tall en aspa a la cara objecte de l'assaig.

Durada dels assaigs.

La durada de l'assaig d'envelliment accelerat per una aplicació de pintura a atmosfera industrial moderada és de 7 cicles i la de l'assaig de boira salina de 700 hores.

Requisits de conformitat.

L'assaig d'adherència no haurà de proporcionar una qualificació superior a 1, amb l'única excepció de les pintures d'alt contingut en zenc.

A l'assaig d'envelliment accelerat no s'admetrà aparició de butllofes, civells, esvorancs o enguixats, així com una pèrdua d'adherència que superi un grau a la determinada abans de l'assaig. La variació de color no serà superior a quatre unitats N.B.S., ni la variació de lluentor superior al 75% de l'original (INTA 160.206 B). La variació de la duresa de la pel·lícula no serà superior a 2 llapis (resistència al ratllat superficial, segons INTA 160.302).

A l'assaig de boira salina, fora de la zona d'influència de l'aspa no es tolerarà presència de punts d'òxid o butllofes que igualin o superin el grau 8 i freqüència poca (p) segons INTA 160.273.

A la zona de l'aspa, la corrosió s'ha de limitar al tall, havent de tolerar la formació de butllofes, sempre que l'adherència de la pintura no variï. Per a verificar aquesta condició, s'aplicarà una cinta adhesiva a cada costat del tall, de manera paral·lela a aquest, i que al ser aixecada de cop, no desenganxi el recobriment de la base.

Identificació de les pintures.

La identificació de cada una de les pintures constituents de l'aplicació es farà per part del contractista mitjançant la realització dels assaigs de:

- Contingut en vehicle fix (INTA 160.254).
- Contingut en pigments (INTS 160.253).
- Contingut en cendres (NF-T30-603).
- Temps d'assecat (INTA 160.229).
- Duresa de la pel·lícula (Resistència al ratllat superficial) (INTA 160.2206 B).
- Coordenades de color CIELAB o bé LAB-HUNTER (ASTM D-2244-85)
- Assaig de plegat (INTA 160.246 B).
- Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).
- Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

El lliurament dels resultats dels assaigs d'identificació a la direcció d'obra serà condició indispensable per a iniciar l'aplicació de pintura.

Control de qualitat.

El control de la recepció dels productes en obra es realitzarà mitjançant la presa de mostres, efectuant com a mínim una per lot, essent aconsellable la seva pràctica segons el procediment i nombre indicat a la norma INTA 160.02, havent d'identificar-se les mostres amb les següents dades:

- Lloc i data de la presa.
- Tipus d'aplicació de pintura.
- Lot de fabricació.
- Data de fabricació.
- Nom del fabricant.
- Nom del producte.
- En el cas de productes de dos components, de la part de que es tracta.

Els assaigs a realitzar amb les preses efectuades seran els següents:

- Determinació del pes específic (INTA 160.243).
- Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).
- Contingut en cendres a 500°C (NF-T-30-603).
- Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

L'avaluació dels resultats anteriors per lots es farà segons els següents criteris:

- Únicament en un 5% dels casos es toleraran resultats inferiors als esperats.
- Els valors inferiors citats, no ho seran en un percentatge superior al 19% del valor esperat.

En cas de no obtenir resultats satisfactoris, es procedirà a una nova presa de mostra per duplicat, i en presència del Contractista, reservant una sèrie de mostres com a testimoni per si hi hagués contestació dels resultats. Si els resultats fossin negatius (no identificació positiva) i no s'hagués comprovat una substitució de productes aliena a la voluntat del Contractista (per la qual cosa haurà de proporcionar les dades del seu control de qualitat intern, fabricació i tots aquells que consideri necessaris), procedirà a la pràctica dels assaigs d'identificació, per eliminar dubtes en quant a aquest tema. Al procés d'identificació s'admetrà igual proporció de valors inferiors, tant en nombre com en valor, que en el cas del control de recepció.

Si el resultat d'aquests nous assaigs no fos positiu, el fabricant procedirà a la substitució del material o materials no conformes, per altres que correspondran a les característiques dels assajats.

Si el Contractista hagués canviat la formulació d'algun dels productes emprats, es veurà obligat a realitzar els assaigs d'idoneïtat, com si es tractés d'un nou sistema, havent de canviar la seva denominació.

2.7.2.- Pintures per a elements de formigó.

Definicions.

Rep el nom de pintura al silicat una pintura a l'aigua constituïda per silicats de sosa o potassa amb pigments minerals resistents a l'alcalinitat.

Com a lligant s'empra, preferentment, el silicat de potassa sobre el de sosa.

Com a pigments s'utilitzen, entre d'altres, el blanc de zenc i el litopó.

2.7.2.a.- Característiques generals.

2.7.2.b.-

Són pintures d'aspecte mat, acabat llis, coloració generalment pàl·lida, una mica absorbents, dures i amb gran resistència a la humitat i a la intempèrie.

Aquestes pintures són, de la mateixa manera, molt resistents a l'alcalinitat pròpia del ciment per la qual cosa s'empren preferentment per al pintat de paraments exteriors de formigó.

2.7.2.c.- Envasat.

2.7.2.d.-

El producte serà subministrat en envàs adequat per a la seva protecció en el que s'especificarà:

- Instruccions d'ús.
- Proporció de la mescla.
- Permanència vàlida de la mescla.
- Temperatura mínima d'aplicació.
- Temps d'assecat.
- Capacitat d'envàs en litres (l.) i en quilograms (kg).
- Rendiment teòric en metres quadrats per litre (m2/l).
- Segell del fabricant.

2.7.2.e.- Transport i emmagatzematge.

2.7.2.f.-

Es transportaran i emmagatzemaran per separat el vehicle i el pigment ja que la mescla té una vida útil limitada, havent-se de preparar, només, la quantitat prevista per al consum diari.

2.7.2.g.- Limitacions d'utilització.

El seu cost és relativament baix en quant a material, però igual que passa amb pintures a la calç, la seva manipulació i aplicació exigeix una mà d'obra experta la qual cosa encareix sensiblement l'acabat.

Pel seu acabat, completament mate i una mica absorbent, no s'utilitzen normalment a interiors, ja que costa molt eliminar les taques per rentat.

No s'utilitza mai sobre parets de guix.

Presenta moltes dificultats l'obtenció de tons forts, per això es recomana limitar el seu ús a tons pastel.

2.7.2.h.- Utilització.

Aquestes pintures tenen una gran adherència al vidre (al silicat de sosa també se l'anomena vidre soluble).

Tenen bona adherència directa sobre ferro galvanitzat.

Per la seva alta alcalinitat s'ha de protegir l'epidermis i especialment els ulls dels operaris, contra possibles esquitxos.

S'empraran per a pintar tots els paraments de formigó vist si, segons el Director d'Obra, fos necessari pintar tot el pont.

2.8.- Materials per a senyalització i abalisament.

2.8.1.- Marques vials.

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'Article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les Prescripcions Tècniques Particulars següents:

a.- Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua, pintura de dos components en fred o termoplàstica en calent segons s'indiqui en la documentació del projecte; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura plàstica de dos components d'aplicació en fred; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 10^6 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".
Els materials hauran estat triats al Projecte d'acord amb el factor de desgast corresponent: 4<FD<9 Pintura; FD>10 plàstics en fred o en calent, o marca prefabricada.

b.- Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5×10^5 cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.

c.- Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Qualsevol modificació del tipus de material a utilitzar haurà d'esser aprovada per GISA.

2.8.1.a.- Autorització d'ús.

El contractista haurà de comunicar al Director d'Obra abans de complir-se trenta (30) dies des de la data de signatura de l'Acta de comprovació del replanteig, la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials donades per les empreses als productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).
També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).
L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu..
Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen lo exigit per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.8.1.a.1.- Presa de mostres de materials de pintures, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred.

Si l'aplec de materials d'una classe per senyalització horitzontal solament inclou envasos d'un mateix lot de fabricació, s'agafarà, per preparar les mostres a assajar, l'u per cent (1%) del nombre d'envasos. Si a l'aplec hi han materials de "L" lots de fabricació, o "N" envasos que no poden constituir lots, s'agafarà un nombre de lots "l" o d'envasos "n" representatius de l'aplec, segons la taula següent:

NOMBRE DE LOTS"L" O D'ENVASOS "N" A L'APLEC.	NOMBRE DE LOTS "l" O D'ENVASOS "n" A SELECCIONAR.
2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
99-128	8
129-162	9
163-200	10
A partir de 200, $l=(L/2)^{1/2}$ ó $n=(N/2)^{1/2}$ o el número sencer superior	
NOTA.- *De cada lot dels "l" seleccionats, aleatòriament, es prendrà l'u per cent (1%) dels seus envasos per a preparar les mostres. En qualsevol cas, mai no s'agafaran més de 5 envasos ni menys de 2, també aleatòriament.*	

Amb els materials seleccionats, es procedirà, segons la naturalesa del producte, tal com especifica la norma UNE 135 200 Part 2: Materials: Assaigs de laboratori, als articles A.3.1 Pintura, A.3.2 Termoplàstic i A.3.3 Plàstics en fred, a preparar les mostres a enviar al laboratori i a guardar en dipòsit, que seran, en tots dos casos, de "l" o "n" de 5 kg cadascuna.

Les mostres seran remeses al laboratori adequadament etiquetades i acompanyades de la següent informació:

- Data de la presa de mostres.
- Localització de l'aplec.
- Identificació de l'organisme responsable de la presa de mostres.
- Nom del fabricant.
- Identificació del producte.
- Número de lot.
- Data límit d'ús.
- Instruccions d'ús.
- Condicions d'envasat.
- Condicions reals d'emmagatzematge.
- Informació sobre seguretat i salut.
- Estat del producte al treure'l de l'envàs original.
- Procediment emprat per la presa de mostres.
- Data de fabricació del producte.

2.8.1.a.2.- <u>Presa de mostres de microesferes de vidre i granulats antiesllavissants.</u>

Per a preparar la mostra s'agafaran productes d'un mínim de tres (3) sacs o d'un envàs de volum intermedi. Si la massa total de producte a l'aplec és de "M" kg, el nombre de sacs als que s'introduirà el mostrejador, o el nombre de vegades que s'haurà d'introduir en un envàs de volum intermedi, serà $S = (M/150)^{1/2}$ arrodonit al número sencer superior. El material pres es barrejarà i després, fent servir un quartejador 1/1, es distribuirà en fraccions per a ser assajades. La quantitat mínima de mostra serà d'un quilo i mig (1,5 kg).

2.8.1.a.3.- <u>Assaigs d'identificació.</u>

El laboratori, en rebre les mostres de pintura, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred, començarà per comprovar l'homogeneïtat del producte dins de les "l" o "n" mostres, mitjançant els assaigs de:

COMPROVACIÓ DE L'HOMOGENEÏTAT			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**MÀXIM COEFICIENT DE VARIACIÓ PERMÉS**
Pintures	Consistència Krebs	UNE 48 076	6%
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	1,5%
	Densitat relativa.	UNE 48 098	1,5%
Termoplàstics d'aplicació en calent.	Residu per escalfament.	UNE 135 200/2	1%
	Punt d'estovament.	UNE 135 200/2	3%
Plàstics d'aplicació en fred.	Densitat relativa	UNE 48 098	1,5%
	Temps de secat.	UNE 135 200/2	15%

Si els resultats obtinguts no fossin els demanats, es remetran al laboratori els envasos de la mostra

guardada en dipòsit. Si tampoc fossin satisfactoris els assaigs fets amb ella, no s'acceptarà el subministrament per el proveïdor proposat.

Amb els productes que passin la comprovació d'homogeneïtat, el laboratori realitzarà els assaigs d'identificació.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ.			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
PINTURA	Consistència Krebs	UNE 48 076	± 10 KU
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	± 2%
	Contingut de lligant.	UNE 48 238	± 2%
	Contingut en pigment Ti O_2 (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Densitat relativa	UNE 48 098	0,02
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	0,01
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED	Densitat relativa	UNE 48 098	± 2%
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

(*) Aquests són valors absoluts.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
TERMOPLÀSTIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Residu per escalfament	UNE 135 200/2	± 1
	Contingut en pigment Ti O_2 (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200ºC±2ºC).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,02.
	Envelliment artificial accelerat. (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC±3ºC i de 4 hores de condensació a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.

Amb les mostres rebudes de microesferes, granulats o mescla de tots dos, procedirà a determinar:

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ				
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMES**	**Valors exigits**	
MICROESFERES DE VIDRE	Granulometría. (Amb tamisos ISO 565 - R 40/3) ***Aquesta granulometria seria la desitjable, però la real podrà ser diferent fins a l'any 2.004.***	ISO 2591-1	Tamís (μm)	Massa retinguda acumulada (%)
			710	0-2
			600	0-10
			355	30-70
			212	70-100
			125	95-100
	Índex de refracció.	EN 1423-A	≥ 1,5	
	Resistència a l'aigua (H_2O)	EN 1423-B	Cap alteració superficial	
	Resistència a l'àcid clorhídric (H Cl)	EN 1423-B		
	Resistència al clorur càlcic ($CaCl_2$)	EN 1423-B		
	Resistència al sulfur sòdic (Na_2S)	EN 1423-B		
	Percentatge ponderat màxim de microesferes defectuoses	EN 1423-D	D<1mm / 20% D>1mm / 30%	
	Percentatge ponderat màxim de grans i partícules estranyes	EN 1423-D	3%	
	Microesferes hidrofugades	EN 1423-E	Mètode A >80% Mètode B 100%	
GRANULAT ANTILLISCAMENT	pH	ISO 787-9	5 ≤ pH ≤ 9	
	Coeficient de resistència a la fragmentació	EN 1423-G	El de la fitxa tècnica del producte.	
	Coordenades cromàtiques	ISO 7724-2	Vèrte	x / y
			1	0,355 / 0,355
			2	0,305 / 0,305
			3	0,285 / 0,325
			4	0,335 / 0,375
	Factor de lluminància	ISO 7724-2	β > 0,70	
	Granulometria ***Aquesta granulometria seria la desitjable, però la real podrà ser diferent fins a l'any 2.004.***	ISO 565-R 40/3	Tamís (μm)	Massa (%)
			1180	0-2
			1000	0-10
			600	10-50
			355	50-80
			212	85-100
			150	95-100
			90	99-100

2.8.1.a.4.- Informe del laboratori.

Contindrà:

- Tipus i identificació de la mostra assajada.
- Qualsevol desviació respecte del procediment d'assaig especificat.
- Resultats de l'assaig.
- Referència a aquesta norma UNE 135 200.
- Data de l'assaig.
- Declaració del producte pel seu fabricant:
    - Nom del fabricant.
    - Nom comercial del producte.
    - Naturalesa del producte.
    - Condicions d'aplicació (marges de temperatura, ...).
    - Ús recomanat.
    - Característiques quantitatives:
    - Contingut en pigment de diòxid de titani (Ti O_2)
    - Contingut en lligant, o residu per escalfament.
    - Densitat relativa.
    - Temps de secat.
    - Consistència Krebs.
    - Color.
    - Factor de lluminància.
    - Matèria no volàtil.
    - Proporció de mescla, pels productes en varis components.
    - Disolvent d'extracció, si s'escau.

2.8.1.a.5.- Etiquetat dels envasos.

Els envasos de pintura i de microesferes deuen contenir, amb caràcters indelebles, la informació següent:

- Número i any de la norma europea amb la que són en conformitat.
- Marca "N" d'AENOR o segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu, cas de tenir-ne.
- Identificació del producte i del fabricant.
- Número de lot i data de fabricació.
- Tractament de superfície aplicat i finalitat (sols per microesferes).
- Massa neta continguda.
- Tamisos extrems superior i inferior nominals de la granulometria (sols per microesferes).

2.8.1.a.6.- Condicions d'acceptació d'ús.

S'admetrà el subministrament proposat si l'etiquetat dels envasos és correcte i es compleixen totes les condicions abans esmentades.
Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.8.1.b.- Seguretat i senyalització de les obres

2.8.1.b.1.- Senyalització dels trams d'obra.

Al punt on hagi d'encetar-se cada aplicació de marques viàries longitudinals, haurà de disposar-se un senyal per advertir el trànsit usuari de la presència d'equips a la calçada, i, a més, tanques metàl·liques per tallar la circulació pel carril emprat per la màquina aplicadora. Dos-cents metres abans de la tanca, en les dos vores de la carretera, es col·locaran senyals de prohibició d'avançar; abans de la tanca es col·locaran els senyals verticals necessaris per reduir la velocitat des del valor permés a la carretera fins a 40 Km/h, de 20 en 20 Km/h, amb separació de 50 m; cinquanta metres abans de la tanca es col·locará el senyal d'estrenyiment i a la vora mateix de la tanca el senyal d'obres. Al punt final es disposarà la mateixa senyalització al carril de sentit contrari.

Al darrera de la màquina aplicadora, un furgó amb plataforma oberta, servirà per col·locar cons amb reflectants als començaments dels trossos continus de les ratlles intermitents, o amb alineació a la mínima distància consentida per la base dels cons respecte a les línies continues dins del carril deixat pel trànsit usuari, per a protegir les marques toves fins al seu enduriment complet.

El pas alternatiu del trànsit deurà ser regulat amb senyalers. Com que el tall serà llarg, i els senyalers no podran veure's entre ells, normalment, hauran de disposar de telèfons mòbils, walkie-talkies o alguna altra manera de comunicació, per que puguin dir-se quin és l'últim vehicle del paquet alliberat dins del tall.

Les mesures anteriors son necessàries pel pintat de totes les marques longitudinals a les carreteres sense vorals d'amplada suficient per admetre el desplaçament de la màquina aplicadora, i de les ratlles a l'eix de la calçada, en qualsevol cas. Si els vorals son d'amplada suficient, no caldrà tallar el trànsit a cap carril, tret de quan es pinti la ratlla de l'eix, com ja s'ha esmentat, essent suficient

aleshores de disposar les limitacions de velocitat i el senyal de perill d'obres.

Els indrets on s'hagin d'aplicar fletxes, rètols o cebrats, s'aïllaran del trànsit mitjançant cons i tanques, per tal de crear un espai de treball protegit. Fora d'aquest espai, s'adoptarà la senyalització més adient, d'acord amb la situació dins dels carrils i les característiques geomètriques de la carretera en aquells indrets.

2.8.1.b.2.- Proteccions personals.

Tots els components de l'equip humà estaran proveïts d'armilles reflectants i màscares respiratòries.
A més, per carregar materials, s'empraran guants de cautxú per protegir la pell.
La màquina aplicadora i el furgó portaran al darrera un pannell reflectant amb fletxa orientadora cap al carril lliure, i llums destellants de color taronja.
Els envasos vuits i les restes de materials de qualsevol caire, seran aplegats i lliurats a empreses especialitzades en la seva recollida i reciclatge, o conducció a dipòsit, essent totalment prohibit vessar-los als dispositius de drenatge, a terra o a lleres.

2.8.2.- Senyalització vertical.

2.8.2.a.- Senyalització vertical de codi.

S'entén per a senyalització vertical de codi totes les senyals dels tipus següents:

- advertència de perill (tipus P)
- reglamentació (tipus R)
- indicació (tipus S), a excepció de la senyalització d'orientació

Per a totes aquestes senyals i els seus suports, els materials emprats compliran allò especificat a l'Article 701 del PG-3 tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000.

2.8.2.a.1.- Material de substrat.

El material de substrat dels senyals de codi serà acer dels graus FePO2G o FePO3G de la norma UNE 36 130, galvanitzat en bany de zenc de contingut superior al 99% en aquest metall, amb un gruix per cada cara de més de 18 μm (dos-cents cinquanta-sis grams per metre quadrat (256 g/m^2) contant les dues cares), i acabat segons algun dels tipus marcats a la norma UNE esmentada. Les planxes d'acer tindran un gruix superior a 1,8 mm, i les lamel·les a 1,2 mm.

2.8.2.a.2.- Qualitats òptiques de les làmines retrorreflectants.

Les qualitats cromàtiques de les parts retrorreflectants dels senyals, en ser il·luminades amb el patró CIE D65 i mesurades amb una geometria de 45/0 i l'observador patró de 2º, donaran valors dins dels polígons CIE definits pels quatre vèrtex de la taula següent, i els factors de Iluminància seran ens els marges assenyalats en ella, segons el nivell de retrorreflectància marcat al projecte:

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 1									
Colors	Vèrtex polígon CIE								Factor de Iluminància β
	1		2		3		4		
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,35
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,27
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,05
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,04
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,03≤β≤ 0,09
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,17

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 2									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de Iluminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,27
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,16
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,03
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01

Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,12≤β≤ 0,18
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,14

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 3									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	β
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,355	0,375	≥0,40
Groc	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534	≥0,24
Roig	0,690	0.310	0.595	0.315	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,030	0,398	0,166	0,364	0,286	0,446	0,201	0,794	≥0,03
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01

Les qualitats cromàtiques de les pintures no retrorreflectants dels senyals, mesurades com s'ha dit per a les retrorreflectants, seran les de la taula:

PINTURES NO RETRORREFLECTANTS DE SENYALS NR 2									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	β
Blanc	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	≥0,75
Groc	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	≥0,45
Roig	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	≥0,07
Verd	0,230	0,440	0,260	0,440	0,260	0,470	0,230	0,470	≥0,10
Blau	0,140	0,140	0,160	0,140	0,160	0,160	0,140	0,160	≥0,05
Marró	0,467	0,386	0,447	0,386	0,447	0,366	0,467	0,366	0,04≤β≤ 0,15
Taronja	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	0,16≤β≤0 ,14

El valor mínim del coeficient de retrorreflexió (R') en $cd*lx^{-1}*m^{-2}$ per a tots els colors, tret del blanc, haurà de ser major del 70% del que figura a la taula següent, en mesurar-lo per el procediment de la publicació CIE nº 54 amb la font lluminosa A.

α	β_1 (β_2=0)	Blanc	Groc	Roig	Verd fosc	Blau	Marró	Taronja	Gris
12'	+ 5º	250	170	45	20	20	12	100	125
	+30º	150	100	25	15	11	8,5	60	75
	+40º	110	70	15	6	8	5,0	29	55
20'	+ 5º	180	120	25	14	14	8	65	90
	+30º	110	70	14	11	8	5	40	50
	+40º	95	60	13	5	7	3	20	47
2º	+ 5º	5	3	1	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30º	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	1	1,2
	+40º	1,5	1,0	0,3	0,2	0,1	0,1	1	0,7

α (Angle de divergència) β_1 y β_2 (Angles d'incidència)

2.8.2.a.3.- <u>Admissió d'ús de senyals.</u>

Els senyals proveïts de la marca "N" d'AENOR o d'un altre certificat o segell de qualitat de la Unió Europea podran emprar-se sense assaigs previs d'identificació. Els que no ho siguin, abans d'admetre llur ús a l'obra, hauran de ser sotmesos en un Laboratori Acreditat als següents assaigs:

SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA	
Sobre el substrat metàl·lic S/ norma UNE 135 310	- Gruix de la xapa - Gruix del recobriment de zenc - Relleu

Sobre la zona retrorreflectant S/ norma UNE 135 330	- Aspecte i identificació visual - Coeficient de retrorreflexió - Coordenades cromàtiques i factor de lluminància - Resistència a l'impacte - Resistència al calor i adherència al substrat - Resistència al fred i a la humitat - Resistència a la boira salina - Envelliment artificial accelerat

SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA	
Sobre la zona no retrorreflectant S/ norma UNE 135 331	- Aspecte i identificació visual - Brillantor de mirall - Coordenades cromàtiques i factor de lluminància - Resistència al calor i al fred - Envelliment artificial accelerat - Resistència a la immersió en aigua - Resistència a l'impacte - Resistència a la boira salina
S/ norma UNE 135 330	- Adherència al substrat

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.8.2.a.3.1.- <u>Assaigs i resultats exigibles.</u>

Les provetes a assajar seran rectangulars de 150 mm x 75 mm per a tots els assaigs sobre plaques. Les provetes tallades a aquestes mides seran mantingudes 24 hores en condicions normalitzades d'humitat (50±5)% i temperatura (23+3-0)ºC abans dels assaigs.

2.8.2.a.3.1.1 <u>Gruixos de la xapa i del recobriment de zenc.</u>

Al determinar el gruix de zenc en sis (6) punts de cada cara d'una proveta, el gruix mig haurà de ser superior a les 18 μm marcades, i no cap de les mesures podrà diferir més d'un 20% de la mitja obtinguda.

Amb aquest mateix nombre de comprovacions del gruix de la planxa d'acer, cap dels valors no variarà del nominal en més de 0,2 mm per excés o defecte, i el gruix mig mai no podrà ser inferior al nominal.

Per a comprovar l'adherència del galvanitzat, en assajar a doblat les provetes de planxa, com diu la norma UNE 36 130, no deurà veure's zenc arrencat ni esquerdat.

2.8.2.a.3.1.2 <u>Resistència a l'impacte.</u>

A l'assaig de resistència a l'impacte segons norma UNE-EN-ISO/DIS 6272.2, amb una massa de 500 g caiguda des de 200 mm sobre una semiesfera percussora de 50 mm de diàmetre, no deurà produir-se cap trencament, desllaminat del substrat ni canvi de color, com tampoc merma al coeficient de retrorreflexió (R') mesurat a un cercle centrat amb l'àrea d'impacte i de sis mil·límetres (6 mm) de radi.

2.8.2.a.3.1.3 <u>Resistència a la calor.</u>

Les provetes seran introduïdes i mantingudes durant 24 hores dins d'una estufa a temperatura de (71±2)ºC, deixant-les a la temperatura ambient altres 24 hores.

La resistència al calor serà bona, si no s'aprecien clivellaments ni butllofes. Quan així sigui, aquestes mateixes provetes seran sotmeses a l'assaig d'adherència al substrat.

2.8.2.a.3.1.4 <u>Adherència al substrat.</u>

Per assajar l'adherència al substrat de les làmines retrorreflectants, es practicaran dos incisions paral·leles de 75 mm de llarg mínim i separades a (20±3) mm amb una fulla, tallant tot el material retrorreflectant fins arribar al substrat, però sense no mai tallar completament aquest. Amb ajuda de la fulla es desenganxa el material retrorreflectant en un tros de 20 mm, i aleshores s'estira bruscament en direcció perpendicular a la planxa, tractant de desenganxar la làmina. L'adherència és correcta si no s'aconsegueix desenganxar el material aixecat amb la fulla, o no es desenganxen més de 4 cm.

2.8.2.a.3.1.5 Resistència al fred.

La proveta serà mantinguda dins d'un criostat durant setanta–dues hores (72 h) a temperatura de (-35±3)ºC, deixant-la després dos hores (2 h) a la temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format clivellaments ni butllofes.

2.8.2.a.3.1.6 Resistència a l'humitat.

La proveta es mantindrà en una cambra ambiental a (35±2)ºC i humitat relativa del 100% durant 24 hores, deixant-la després altres 24 hores a temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format clivellaments ni butllofes.

2.8.2.a.3.1.7 Resistència a la boira salina.

La proveta serà mantinguda dins de la cambra salina, en les condicions de la norma UNE 48 267 durant dos cicles de vint-i-dos hores (22 h) cadascun , separats per un interval de dos hores (2 h).

Després d'aquest temps no s'hauran de detectar clivellaments ni butllofes a la làmina; les coordenades cromàtiques (x,y) deuen seguir dins dels polígons cromàtics abans marcats a la taula; i el coeficient de retrorreflexió (R') mesurat amb un angle d'incidència de 5º i de divergència de 0,2º o 0,33º, no deu ser inferior als valors prescrits a las taula.

2.8.2.a.3.1.8 Resistència a l'envelliment artificial accelerat.

Les làmines retrorreflectants de nivell 2 que no siguin de colors taronja o marró es sotmetran a un assaig d'envelliment accelerat, segons la norma UNE 48 251, durant dos mil hores (2.000 h), en que s'alternaran exposicions a la llum ultraviolada d'una làmpada UV-A 340 durant quatre hores (4 h) i temperatura de pannell negre de (60±3)ºC, i fosca, amb condensacions i temperatura de pannell negre de (50±3)ºC. Les provetes de colors taronja o marró es sotmetran als mateixos cicles alternants, però solament durant 400 hores.

Al cap d'aquests temps:

- el coeficient de retrorreflexió (R') mesurat amb angle d'incidència 5º i de divergència de 0,2º o de 0,33º serà superior al 80% del valor assenyalat a la taula;
- les coordenades cromàtiques(x,y) deuran romandre dins dels polígons CIE originals marcats a la taula pels seus vèrtex;
- els valors del factor de lluminància (β) compliran lo marcat a la taula;
- la làmina no presentarà esquerdes ni butllofes a la vista.

2.8.2.a.3.2.- Contingut de l'Informe.

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs esmentats, emetrà un Informe al Director de l'Obra, on farà constar:

- Data de realització dels assaigs.
- Identificació dels senyals enviats pel fabricant per llur referència de designació:
  - Nom del fabricant dels senyals.
  - Nom o identificació del fabricant de la làmina retrorreflectant.
  - Data de fabricació dels senyals.
  - Inspecció visual de les zones retrorreflectants.
- Naturalesa del substrat.
- Identificació del nivell de la làmina retrorreflectant.
- Dimensions de la mostra.
- Nombre de senyals avaluades.
- Nombre de provetes assajades.
- Condicions i resultats dels assaigs realitzats.
- Referència a la norma UNE 135 330.

2.8.2.a.3.3.- Altres exigències.

Les plaques per senyals no podran ser soldades, però hauran de comptar amb una pestanya d'entre vint-i-cinc i quaranta mil·límetres (25 – 40 mm) d'amplada, a 90º amb el pla del senyal, preparada per estampat o embotiment.

L'encastament dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó del tipus B ($f_{ck} \geq 20$ N/mm^2).

2.8.2.a.3.4.- Etiquetat i marcat.

Els senyals i els pals arribaran a obra marcats (els primers a la cara posterior) de manera clara i duradera amb tota la informació següent:

- Marca CE (“N” d’AENOR).
- Número i data de la norma EN de conformitat.
- Classificació del producte.
- Mes i dos últimes xifres de l’any de fabricació.
- Número del Certificat de conformitat EC (o AENOR).
- Nom, logotip o qualsevol altra identificació del fabricant o proveïdor.

2.8.2.b.- Senyalització vertical en alumini.

2.8.2.b.1.- Àmbit d'aplicació.

La senyalització vertical serà d'alumini en els tipus següents de plafó:

TIPUS	**Sèrie del catàleg de senyals de 1992**
Presenyalització	S-200
Direcció	S-300
Identificació de carreteres, situats en conjunts d'alumini	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.

2.8.2.b.2.- Normativa.

Els materials per a la senyalització vertical d'alumini hauran d'acomplir el que s'assenyala a les normes següents:

- EN. 1999	Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.
- UNE. 135311	Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- UNE 135312	Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135321	Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352	Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
- Norma 8.1.IC	Señalización Vertical.
- Projecte:	"Imatge gràfica de la Senyalització Exterior" CE de la Generalitat de Catalunya de 5/8/82.
- Orden de 28/12/99	Actualización PG3. Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras.
- ISU:	Imatge de la senyalització Urbana (en substitució de la IGSE). En procés de redacció.
- Manual:	Manual per a la senyalització viària d’orientació de Catalunya. En procés d’aprovació.

2.8.2.b.3.- Panells.

Els panells estaran formats per planxes d'alumini tipus 6060, i la perfileria dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges sempre que compleixin la normativa assenyalada a l'apartat anterior.

La composició dels panells serà amb un o diversos mòduls d'alumini extrusionat; diferenciant els panells de plaques i els de lamel·les.

Seran amb lamel·les els panells d'amplada major de 3500 mm i els de pòrtics i banderoles. També podran ser de lamel·les els panells majors de 6 m^2. La resta de panells seran de plaques.

El número de mòduls dels panells de plaques serà el mínim. Per alçades menors de 1200 mm els panells seran d'un únic mòdul.

Els panells seran dels cinc tipus següents:

a) Plaques reforçades perimetralment mitjançant doble plec. Les plaques tindran el doble plec a tot l'entorn i reforçades o rigiditzades, segons les mides, per guies d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.

b) Plaques rigiditzades mitjançant perfils perimetrals i reforçades, segons les mides, per guies també d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.

c) Plaques b amb dors tancat amb una planxa d'alumini fixada al perfil perimetral.

d) Perfils tancats rectangulars d'alumini extrusionat.

e) Lamel·les de perfils d'alumini extrusionat. Els panells de lamel·les tindran un perfil lateral que unirà aquestes. Aquests panells es rigiditzaran amb perfils intermitjos en funció de les seves dimensions.

Els tipus a i b es defineixen com a panells oberts i són d'aplicació en la senyalització interurbana. Els tipus c i d es defineixen com a panells tancats i són d'aplicació en la senyalització urbana i opcionalment per a interurbana.

En tots els casos el gruix aparent per les plaques obertes entre la cara retolada i la part posterior del plec o perfil, exclòs les guies, estarà compres entre 20 mm i 30 mm.

Les plaques tancades tindran un gruix aparent compres entre 35 mm i 50 mm.

Els panells de plaques tindran els extrems arrodonits amb un radi de 25 mm per la senyalització urbana segons l'IGSE, i la resta de panells s'arrodoniran segons el que s'estableix en el "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya".

Els acabats superficials i de protecció es realitzaran mitjançant anoditzat color argent amb un mínim de 15 μ o lacat amb un mínim de 40 μ color gris RAL 9006. Aquests acabats no es realitzaran a les lamel·les.

El sistema de fixació es basarà en una guia solidaria al panell on s'ancorarà l'abraçadora d'unió al suport. La unió de la guia al panell haurà d'ésser garantida pel fabricant amb els corresponents assaig i certificats.

La gràfica dels senyals es realitzarà mitjançant el laminat de vinils adhesius de fons i la posterior aplicació de vinils, també adhesius, retallats per a la tipografia, textos i pictogrames. També serà admès el xerografiat.

Darrera les plaques s'hi grafiarà en color negre l'escut oficial de la Generalitat de Catalunya, les dades del fabricant i la data de fabricació. L'escut tindrà una alçada de 100 mm i la dels guarismes de retolació de 40 mm d'alçada.

El gruix mínim de les planxes d'alumini serà 1,8 mm i en tot cas no presentarà cap tipus de defecte als plegaments.

Pels panells rectangulars i panells fletxa, les dimensions possibles són :

Amplada (mm):	700	950	1200	1450	1700	1950	2200	2500	3000
	3500	4000	4500	5000	5500	6500	7000		
Alçada (mm)	250	300	350	400	450	500	550	600	650
	700	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800
	1950	2100	2250	2400	2550	2850	3000		

com contempla el Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya.

2.8.2.b.4.- Suports

2.8.2.b.4.1.- Suports de rètols.

Els suports d'aquest apartat fan referència a la senyalització que no es disposi en pòrtics i banderoles.

Els aliatges admesos d'alumini seran dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

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 dels 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 els 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

(*) El suport no presentarà deformació romanent a l'esmentat esforç majorat amb un coeficient d'1,25.

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
- Acció tèrmica 1.33

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta de normalització, essent el gruix mínim de 3,5 mm.

DIAMETRE	CATEGORIA RESISTENT
90 mm	MC
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.

El Director de l'obra haurà de fer una comprovació de les dimensions resultants d'aquesta taula per a les condicions definitives d'implantació.

Els panells fins a 6 m^2 portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m^2. Es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m^2 quan els esforços no pugin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior. En el cas que sigui necessari col·locar tres suports, es col·locarà un de central i els altres a un terç de cadascun dels extrems.

2.8.2.b.4.2.- Suports per pòrtics i banderoles.

Per pòrtics i banderoles els materials admesos seran d'acer tipus S 275 JR segons la norma UNE EN 10025 i galvanitzat en calent o alumini 6005 pel perfils i 5086 per les xapes. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

2.8.2.b.5.- Sistemes de fixació.

2.8.2.b.5.1.- Característiques generals.

En tots els casos s'haurà de complir les característiques especificades a l'apartat 701.3.1.3. del PG-3, referent als elements de sustentació i ancoratges.

2.8.2.b.5.2.- Suports tipus tubulars prismàtics.

La base de subjecció dels pals de suport al fonament serà d'acer galvanitzat o de fosa d'alumini i disposarà dels perns d'ancoratge roscats que, en qualsevol cas, tindran diàmetre no inferior a 16 mm i seran d'acer galvanitzat.

La base de subjecció tindrà una geometria adequada a la secció del pal de suport i serà de dues peces. Els perns d'ancoratge tindran la llargada d'ancoratge que assenyala la EHE-98.

El conjunt de la base de subjecció amb el suport haurà de comportar-se com a fusible amb impactes de vehicles lleugers. Per a garantir el sistema fusible l'empresa fabricant presentarà els corresponents certificats o es realitzaran els assaigs corresponents.

Les abraçadores de subjecció de les plaques als pals seran de fosa d'alumini o perfils tipus tubulars extrusionats, tallats i mecanitzats. Estaran formades per dues peces i abraçarà la totalitat del suport. Les abraçadores de fosa tindran un gruix mínim de 8 mm i 6 mm per les de perfils extrusionats. Tots els cargols de les abraçadores seran d'acer inoxidable o galvanitzat.

L'abraçadora i la base d'ancoratge hauran de poder transmetre el doble de les càrregues especificades en aquest plec pels càlculs d'elements de senyalització sense que es produeixi lliscament entre ells i el suport. Els fabricants hauran de realitzar les corresponents proves per poder homologar cada tipus de base d'ancoratge i d'abraçadores.

Tot el conjunt panell, guia i abraçadora mantindrà una distància entre 45 mm i 55 mm pels panells oberts entre la cara retolada del panell i la generatriu del cilindre del suport més propera. Pels panells tancats aquesta distància estarà compresa entre 50 mm i 65 mm.

Els tapajunts dels suports telescòpics i embellidors de les bases d'ancoratge podran ser de fosa d'alumini o ABS.

2.8.2.b.5.3.- Pòrtics i banderoles.

La base de subjecció dels pòrtics i banderoles al fonament serà d'acer galvanitzat o de planxes d'alumini i disposarà dels perns d'ancoratge roscats.

2.8.2.b.6.- Fonament.

Els fonaments de les plaques o panells seran de formigó del tipus HM-20 i complirà el que s'estableix als capítols d'aquest plec que es refereixen als formigons.

Els fonament disposarà d'un minin de quatre (4) perns d'acer galvanitzat de 16 mm.

Per pòrtics i banderoles el formigó serà HA-25 i el fonament es considerarà i executarà com de formigó armat, amb el corresponent acer tipus B-500-S.

2.8.2.b.7.- Materials retroreflectants.

Compliran el que s'estableix a la Norma "8.1.IC Señalización Vertical", a l'apartat 701 del PG-3 i a l'apartat 2.8.2.a.2. del present Plec.

2.8.2.b.8.- Assaigs.

El contractista haurà de lliurar una mostra de cada un dels tipus de panells que utilitzi amb la part corresponent de suports i abraçadores; per la verificació geomètrica així com per la realització d'assaigs per poder determinar i contrastar les característiques tècniques.

El control del formigó es realitzarà segons el que s'especifica en el capítol corresponent d'aquest plec i l'EHE-98.

L'administració es reserva el dret d'escollir les mostres per a realitzar els assaigs, en la forma que ho estimi més convenient.

Tots els materials i elements subministrats hauran de tenir una garantia mínima de 10 anys.

Per altres aspectes no especificat en aquest referent a recepció dels materials, tipus d'assaig i número d'aquests es seguirà ho especificat a l'apartat 701 del PG-3.

2.8.2.b.9.- Altres especificacions dels materials.

Pels diferents tipus d'elements de senyalització contemplats en aquest apartat del plec seran admesos altres aliatges sempre que aquests estiguin homologats per la EN 1999 *Eurocódigo 9 Proyectos de estructuras de aluminio*. Per la seva aprovació caldrà presentar els corresponents certificats de garantia, proves de qualitat i certificats d'utilització. En aquests casos la direcció

facultativa realitzarà l'informe corresponent per l'aprovació per part de GISA.

2.8.2.c.- Seguretat i senyalització de les obres.

Per a la col·locació de la senyalització vertical les mesures de senyalització d'obres i de seguretat i salut seran diferents segons les operacions a desenvolupar.

2.8.2.c.1.- Senyals i pannells retrorreflectants sobre pals.

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Un vehicle tot-terreny amb presa de força i hèlix excavadora, per obrir els clots dels fonaments.
- Un camió de petit tonatge proveït amb grua per transportar i presentar els pals i els senyals als fonaments, així com les falques i tornapuntes per endreçar i mantenir verticals els senyals col·locats mentre s'endureix el formigó.
- Un camió formigonera – o un mini-dúmper – per repartir el formigó dels fonaments.

Depenent de l'amplada del voral, es deurà ocupar una llargada petita de carril (uns vint (20m) metres) per disposar els vehicles. Per tallar aquest espai, es disposaran a la vora dreta en cada sentit, els senyals per limitar la velocitat esglaonadament de 20 en 20 Km/h cada 50 m, els d'estrenyiment de la calçada i els de perill d'obres. Dos-cents metres abans d'arribar a l'indret on es treballa, es col·locaran a una i altra banda de la carretera senyals de prohibició d'avançament.

També son necessaris els dos senyalers, i com que poden veure's directament, no precisen de cap mitjà de comunicació.

En acabar l'espai ocupat, es col·locarà un senyal de final de limitacions.

2.8.2.c.2.- Senyals i pannells retrorreflectants sobre pòrtics i banderoles.

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Una retroexcavadora mixta per excavar els fonaments.
- Un camió per endur-se les terres excavades.
- Un camió formigonera per omplir els fonaments.
- Un camió – grua de gros tonatge.

Normalment s'empren en carreteres de categories superiors, on les característiques geomètriques permeten fer tots els treballs d'excavació i formigonat dels fonaments sense ocupar cap part de la calçada. Aleshores, per aquestes tasques, serà suficient col·locar un abalisament de cons en una llargada d'una trentena de metres a la ratlla entre carril i voral i el senyal d'obres.

Però per col·locar la banderola o el pòrtic, el camió grua pesat necessitarà ocupar tota l'amplada de la calçada, que tindrà de tallar-se al trànsit mentre duri l'operació. Per això, aquestes operacions hauran de fer-se de nit, aprofitant les hores de mínim trànsit, posant-ho en coneixement del Servei de Tràfic (Guardia Civil o Mossos d'Esquadra). Si hi ha possibilitat d'itinerari alternatiu, serà suficient de tallar el trànsit al punt on s'enceti aquest, amb senyals de circulació prohibida al front i obligatòria cap al desviament. Si no hi ha possibilitat de desviament, aleshores caldrà preparar un punt de detenció cinquanta metres abans de l'indret de col·locació del pòrtic o la banderola, amb tanques metàl·liques, cons amb reflexius i balises lluminoses destellants grogues; senyals per reduir la velocitat, esglaonades de 20 en 20 Km/h i a 50 m de separació, un senyal de perill indefinit a 150 m, i un altre d'obres a la tanca, a ambdós costats de la calçada.

2.8.2.c.3.- Proteccions del personal.

El personal, en haver de tractar amb formigó, planxes metàl·liques, cables d'acer, cadenes, ..., haurà d'estar proveït de guants de serratge o pell volta i calçat de seguretat, i per tal de fer-se veure, vestirà armilles reflectants de colors fluorescents (verd , groc o taronja). Per a l'operació de descobrir o assegurar els pannells i senyals a les estructures de suport, es faran servir cinturons de seguretat, tot i que els pòrtics tinguin passarel·les amb baranes.

2.8.3.- Barrera de seguretat metàl·lica.

Els materials emprats a les barreres de seguretat metàl·liques de perfil tipus de doble onda, han de complir les prescripcions de les normes UNE- 315 121 i UNE-135 122.

L'acer emprat serà de les característiques marcades a la norma UNE–EN-10 025 per al tipus S 235 JR, de gruix nominal tres mil·límetres (3 mm) amb tolerància de ±0,1 mm. Per assegurar l'aptitud al galvanitzat en calent, els continguts de silici i fòsfor deuran complir:

$Si \leq 0{,}03\%$ i $Si+2{,}5*P \leq 0{,}09\%$

El galvanitzat en calen serà fet dins d'un bany de zenc de contingut mínim en metall del 99%, i haurà d'aconseguir-se un gruix de recobriment de 70 μm (cinc-cents grams per metre quadrat (500 g/m^2)) per cada cara.

2.8.3.a.- Admissió d'ús de la barrera de seguretat.

Si els elements de la barrera de seguretat disposen d'un certificat de qualitat d'algun dels països membres de l'Espai Econòmic Europeu o la marca "N" d'AENOR, s'acceptarà siguin emprats a l'obra. En cas contrari, hauran de fer-se els assaigs dels punts següents per a comprovar les característiques dels materials i permetre el seu ús. Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.8.3.b.- Gruix de les barreres, pals i separadors.

De entre 400 i 500 peces de cada naturalesa, en fàbrica, mitjançant una taula de números aleatoris, el Director d'Obra en triarà 25. Cada una de les vint-i-cinc peces elegides serà pesada amb una bàscula d'exactitud de pesada igual o millor de deu grams (10 g). Se calcularan els valors del pes mig i la desviació típica de la mostra dels pesos

$$x = \Sigma x_i / n \qquad s^2 = \Sigma(x_i - x)^2 / (n-1)$$

amb n=25.

Si els valors dels pesos mitjos son inferiors al P (kg) de la taula següent, es rebutjarà el fabricant proposat.

Tipus d'element	Tanca dreta estàndar	Tanca dreta desmuntabl	Pal C-120 de 2000 mm	Pal C-120 de 1500 mm	Pal C-100 de 2000 mm	Pal C-100 de 1500 mm	Pal UPN-120 de 2400	Separador curt	Separador estàndar	Separador de tanca	Separado r simètric	Separador simètric de
Pes (kg))	47,95	47,87	13,93	10,53	12,10	9,05	31,33	1,78	2,62	2,55	6,08	5,94

Si els pesos mitjos fossin superiors als esmentats, aleshores caldrà calcular el paràmetre estimador

$$Q = (x - P)/s$$

Si Q>0,94 s'acceptarà el fabricant, i si Q≤0,94, es rebutjarà el fabricant.

2.8.3.c.- Gruix de galvanitzat.

De les vint-i-cinc peces triades per a assajar el gruix total, si no han produït el rebuig del fabricant, se'n prendran tres (3) sobre les que se comprovarà l'aspecte superficial i el gruix del galvanitzat segons normes UNE 37 501 i UNE 37 508.

El galvanitzat haurà de ser continu, llis i exempt d'imperfeccions apreciables a simple vista, tals com butllofes o inclusions de cendres o sals de flux. Tampoc no deurà presentar grumolls, rebaves ni acumulacions de zenc.

Els valors mitjos de gruix i massa de galvanitzat de cada banda no diferiran entre ells en més d'un 15%.

Si qualsevol de les tres bandes assajades no fos conforme, se'n triaran sis (6) d'entre les vint–i dos restants, i, si qualsevol d'elles incomplís les prescripcions imposades, no s'acceptarà el subministrament.

2.8.3.d.- Cargoleria.

De manera semblant a com per a les bandes, es prepararan dos (2) mostres de 13 peces de cada tipus a cada una (cargols, volanderes i femelles). Primer se'n assajarà una de les mostres:

Es farà una inspecció visual per comprovar l'aspecte superficial del galvanitzat i es contaran com defectuoses les que presentin qualsevol dels defectes esmentats.

Amb la punta d'un ganivet sense esmolar es tractarà de rascar el zenc per comprovar l'adherència: si al davant de la fulla es produeixen exfoliacions o despreniments de zenc deixant l'acer al descobert, es consideraran defectuoses les peces i es contaran com a tals.

Si tots dos assaigs haguessin donat resultats conformes, es determinarà la massa i el gruix mig de recobriment de zenc pel mètode gravimètric o pel magnètic, tots dos descrits a la norma UNE 37 501. Es consideraran defectuoses les peces on els valors mitjos obtinguts siguin inferiors a 250 g/m^2 o 35μm.

Si a tots tres assaigs amb aquesta primera mostra no hi hagués cap peça defectuosa, s'acceptarà el fabricant; on hi hagin tres (3) peces defectuoses en algun assaig, es rebutjarà el fabricant; i si el nombre de peces defectuoses estès entre 0 i 3, caldrà repetir els assaigs sobre les peces de la segona mostra, de la manera esmentada, però acumulant les peces defectuoses trobades a la primera sèrie d'assaigs a les contades a la segona. Aleshores, si a cada assaig resultessin defectuoses fins a tres (3) peces, s'acceptarà el fabricant, però si ho fossin quatre (4) o més, es rebutjarà.

2.8.3.e.- Informe sobre els assaigs d'identificació.

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs d'identificació, remetrà al director d'Obra un Informe on faci constar:

- Data dels assaigs.
- Nom del fabricant i planta de procedència dels materials assajats.
- Elecció de les mostres de peces.

- Certificat amb els resultats dels assaigs.

2.8.3.f.- Altres materials.

Tots els rodons emprats com a armadures del formigó (quan les barreres vagin fonamentades en bigues de formigó armat) ho seran corrugats i d'acer AEH 500 N. La placa per fixació de pals a obres de fàbrica, serà d'acer AEH-410 b soldable, y els rodons d'ancoratge, preferiblement d'acer AEH 225 L. Els elèctrodes per a la soldadura seran del tipus E.2.4.5.B, bàsic.

2.9.- Materials diversos.

2.9.1.- Fustes per a encofrats.

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

2.9.2.- Suports de material elastomèric.

Es defineixen així els aparells de recolzament constituïts per capes alternatives de material elastomèric i acer, capaços d'absorbir les deformacions i girs imposats per l'estructura que suporten.

Els suports emprats en aquest projecte són encerclats, variant les seves formes i dimensions segons els esforços que han de transmetre, tal i com apareix als plànols.

El material elastomèric estarà constituït per cautxú clorat completament sintètic (cloroprè, neoprè), les característiques del qual hauran d'acomplir les especificacions següents:

- Duresa Shore a (ASTM D-676)60 +-3
- Resistència mínima a tracció 170 Kg/cm2.
- Allargament en trencament 350 %.

Les variacions màximes admissibles d'aquests valors per a proveta envellida en estufa en setanta (70) hores i a cent (100) graus centígrads són les següents:

- Canvi en duresa Shore a +10°.
- Canvi en resistència a tracció +-15°C.
- Canvi en allargament -40°C.
- Deformació remanent 35 %.

El mòdul de deformació transversal no serà inferior a cent deu quilograms per centímetre quadrat (110 Kg/cm²).

Les plaques d'acer emprades als cèrcols tindran un límit elàstic mínim de dos mil quatre-cents quilograms centímetre quadrat (2400 kg/cm²) i una càrrega en trencament mínim de quatre mil dos-cents quilograms per centímetre quadrat (4200 kg/cm²).

La càrrega tangencial mínima capaç de resistir la unió al material elastomèric serà en servei de vuitanta quilograms per centímetre quadrat (80 kg/cm²), essent la deformació tangencial corresponent de set dècimes (0,7).

2.9.3.- Junts de dilatació.

Es defineixen com a junts de tauler, els dispositius que enllacen els extrems del tauler i un estrep, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura i deformacions reològiques en cas de formigó i deformacions de l'estructura. Les seves característiques seran les indicades als plànols.

2.10.- Instal·lació de baixa tensió

2.10.1.- Conductors

Seran subministrats per fabricants de reconeguda solvència al mercat.
Tots els conductors, en quan a la qualitat i característiques del coure, estaran d'acord amb les Normes UNE 21.011 i 21.064.
Els cables que s'utilitzen per a l'enllumenat públic seran de coure electrolític de 1/56 Ohm m/mm² de resistència específica amb les seccions nominals assenyalades a l'annex.
Tots els conductors seran unipolars per a seccions iguals o superiors a 16 mm2. La tensió nominal de funcionament serà de 1000 V i la tensió de prova de 400 V.
Els cables d'enllumenat soterrats seran armats i amb coberta de policlorur de vinil (PVC) tipus VFV 0,6/1 kV. La resistència màxima a 20 ºC haurà de satisfer els valors assenyalats en la Norma UNE 21.119/74.
La resistència d'aïllament complirà el que s'especifica al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió al apartat ICT-BT-19. La resistència mínima serà de 10 Ohm en 100 m.
A la coberta i de forma inesborrable figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels conductors.

Els cables de connexió interna dels suports i caixes seran flexibles amb aïllament i coberta de PVC, tensió nominal d'aïllament 1000 V, designació UNE RV 0,6/1 kV i secció mínima 2,5 mm^2.
Les característiques físiques, mecàniques i elèctriques dels materials dels cables compliran amb l'indicat a les Normes UNE 21.011, 21.012, 21.014, 21.015, 21.042, 21.064 i UNE 21.019.
S'informarà per escrit a la Direcció d'Obra el nom del fabricant dels conductors, les tensions de servei, les tensions d'aïllament, les seccions i s'enviarà una mostra dels mateixos.

2.10.2.- Canalitzacions

Tubs per allotjar conductors
Els tubs seran d'acer galvanitzat ó PVC en les instal·lacions de superfície i de fibrociment en les instal·lacions soterrades.
L'interior dels tubs estarà totalment polit i s'apadrinaran els extrems de manera que quan es passin els fils, no puguin patir cap tipus de deteriorament en l'aïllament. Les femelles dels tubs es faran acuradament i els radis de curvatura de l'acolzament tindran sempre el valor mínim en funció del diàmetre del tub que s'indica posteriorment.
Tot el material auxiliar, colzes, maniguets d'encastament, fillols, etc. seran del tipus endollable.
Sigui qui sigui el material del tub, tots portaran peces d'acoblament i les unions entre els trams del mateix serà del tipus estanc.
Els diàmetres dels tubs a emprar en les instal·lacions de superfície seran:

Grandària Nominal	φ Exterior (mm)	φ Interior (mm)	Gruix paret (mm)
Pg-11	18,60	14,10	2,25
Pg-13	20,40	15,90	2,25
Pg-16	22,50	17,50	2,50
Pg-21	28,30	22,20	3,05
Pg-29	37,00	30,50	3,25
Pg-36	47,00	40,20	3,40
Pg-48	59,30	51,50	3,90

Els radis mínims permesos de curvatura seran:

Grandària Nominal	Radi de Curvatura (mm)
Pg-11	75
Pg-13	85
Pg-16	115
Pg-21	145
Pg-29	185
Pg-36	210
Pg-48	240

El diàmetre mínim del tub en funció del nombre de conductors , serà:

Sec. conductor (mm^2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.-	13,2	13,2	13,2	16,4	18,0	18,0	19,9	25,5	25,5
1,6	13,2	13,2	13,2	16,4	18,0	19,9	25,5	25,5	34,0
2,5	13,2	16,4	16,4	18,0	19,9	25,5	25,5	34,0	34,0
4,-	13,2	16,4	18,0	19,9	25,5	25,5	34,0	34,0	34,0
6,3	13,2	18,0	19,9	25,5	25,5	34,0	43,8	43,8	43,8
10,-	16,4	25,5	25,5	34,0	55,0	43,8	43,8	55,0	55,0
16,-	16,4	25,5	25,5	34,0					
25,-	19,9	34,0	34,0	43,8					
40,-	25,5	43,8	43,8	55,0					
50,-	25,5	43,8	55,0	55,0					
63,-	25,5	55,0	55,0						
80,-	34,0	55,0	55,0						
100,-	34,0	55,0							

El tant per cent admissible dels tubs per combinació de conductors no previst a la taula anterior, serà:

Nº Conductors	%
1	53 %
2	51 %
3	43 %
4	41 %
> 4	40 %

Línies subterrànies

L'estesa es farà amb molt de compte, evitant la formació de conques i torçades així com els fregaments perjudicials i les traccions exagerades.

No es donarà als cables curvatura superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interior de curvatura no serà menys que els valors indicats seguidament:

- Amb aïllament i coberta de material plàstic, 6 vegades el diàmetre.
- Aïllament amb paper impregnat sota coberta de plom, 7,5 vegades el diàmetre.

Als cables directament soterrats es disposaran brides amb indicació de les característiques i servei del cables per a permetre la seva fàcil identificació.

Es tindrà cura que la humitat no penetri en el cable, especialment quan es tracti de cables aïllats amb paper impregnat.

Els empiulaments i connexions dels conductors subterranis s'efectuaran seguint mètodes o sistemes que garanteixin una perfecta continuïtat del conductor i del seu aïllament, així com de l'envoltant metàl·lica quan existeixi. Així mateix, haurà de quedar perfectament assegurat la seva estanquitat i resistència contra corrosió que pugui originar el terreny.

Si els cables estan col·locats sota tubs, els empiulaments i derivacions es disposaran en pericons de registre.

Es reduirà al mínim el nombre d'empiulaments dels cables, fent-los coincidir amb les derivacions sempre que sigui possible.

- Els empiulaments i connexions de cables aïllats amb paper impregnat o aïllats amb plàstic i armats es disposaran a l'interior de caixes de ferro enquitranat o de plàstics adequats.
- Per als cables amb aïllament de plàstic no armats els empiulaments i derivacions poden també protegir-se amb caixes de ferro o material plàstic o be, quan es reconstrueix l'aïllament, amb cinta formada per un teixit de lona impermeabilitzada, aplicant exteriorment una o varies capes de barnús intempèrie. També poden aïllar-se amb cintes d'elastomers que, una vegada aplicats, es fonen entre si en una més homogènia, formant un aïllament reconstituït.

Les caixes de ferro o material plàstic es rebliran, a través d'orificis provistos de tampons roscats, amb pasta adequada a l'aïllament dels cables, amb suficient rigidesa dielèctrica, adherència, plasticitat i apropiat punt de reblaniment.

En els condicionaments de cables i en l'execució de terminals s'empraran normalment electrògens.

Pericons

Aquesta unitat compren l'execució de pericons de registre, de formigó, blocs de formigó, maçoneria o qualsevol altre material autoritzat per la Direcció d'Obra.

Una vegada efectuada l'excavació requerida, es procedirà a l'execució dels pericons d'acord amb les condicions senyalades en els articles corresponents del present Plec.

Les tapes dels pericons s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de forma que la seva cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

2.10.3.- Caixes d'entroncament i derivació interior

Les caixes per a les instal·lacions de superfície de planxa d'acer embotida estaran plastificades amb PVC ignífug fos en tota la seva superfície; tindran un tancament hermètic, amb tapadora cargolada i les seves dimensions seran tals que permetin allotjar folgadament els tipus de fils o conductors que s'utilitzin.

Aniran provistes de diverses entrades encunyades cegues de grandàries concèntriques, per tal de disposar a l'entrada de forats de diàmetres diferents.

La fixació a sostre o paret serà, com a mínim, de dos punts de fixació; es realitzarà mitjançant cargols d'acer, per a la qual cosa s'hauran de practicar trepants al fons de les mateixes. S'hauran d'utilitzar volanderes de nylon als cargols per tal d'aconseguir un bon aïllament.
Les connexions dels conductors s'executaran en les caixes i mitjançant borns; no es connectaran més de tres fils a cada born. Aquests borns aniran numerats de forma que quedin identificats perfectament els circuits i seran del tipus que s'especifiqui al Projecte.
Les caixes per a la instal·lació encastada podran ser, si l'autoritza la Direcció d'Obra, de baquelita, amb gran resistència dielèctrica, que no cremin ni es deformin amb la calor. Aquestes caixes aniran provistes d'una pestanya que envolti la boca impedint que surti de la paret, quan es manipulin, un cop encastades.
Portaran galzes en tota la superfície per tal de facilitar l'entrada dels tubs. Les tapadores aniran cargolades, les destinades a les caixes circulars; les destinades a caixes quadrades i rectangulars, aniran amb cargols.

2.10.4.- Aparellatge

Interruptors automàtics
Els interruptors automàtics seran del tipus i denominació que es fixin al Projecte, podent substituir-se per altres de denominació diferent, sempre i quan les característiques tècniques s'ajustin al tipus exigit i la Direcció d'Obra l'aprovi.
Aquests interruptors automàtics es podran utilitzar per a la protecció de línies i de circuits. Tots ells hauran d'anar provistos d'un dispositiu de subjecció a pressió per tal que es puguin fixar ràpidament i de manera segura a un carril normalitzat.
Els contactes dels automàtics estaran fabricats amb material resistent a la fusió. Tots els interruptors es sotmetran a les proves de tensió, aïllament, resistència al calor, etc., exigits a aquesta classe de materials a les Normes DIN i VDE, en les recomanacions de l'A.E.E. i en la Norma UNE 20.347.
Interruptors diferencials
Els interruptors diferencials seran del tipus i denominació que es fixin en el Projecte però es podran substituir per d'altres de denominació diferent sempre i quan les característiques tècniques siguin similars i s'ajustin al tipus exigit, compleixin la Norma UNE 20.383 i doni la conformitat la Direcció d'Obra.
Aquests interruptors tenen per objecte evitar els corrents de derivació a terra que puguin ésser perillosos i han de ser independents de la protecció magnetotèrmica dels circuits i aparells.
Reaccionaran amb tota la intensitat de derivació a terra que assoleixi o superi el valor de la sensibilitat de l'interruptor.
La capacitat de maniobra garantirà, en cas de curtcircuit i simultània derivació a terra que es produeixi, una desconnexió perfecta.
A través d'ells passaran tots els conductors que serveixin per a alimentar els aparells receptors, fins i tot el neutre.

2.10.5.- Preses de terres

Es considerarà independent una presa de terra respecte a una altra quan una de les preses de terra no assoleixi, respecte d'un punt a potencial zero, una tensió superior a 50 V quan l'altra presa dissipa la màxima corrent de terra prevista.
Les preses de terra estaran constituïdes pels elements següents:
Elèctrode: massa metàl·lica, permanentment en bon contacte amb el terreny, per a facilitar el pas a aquest de les corrents de defecte que puguin presentar-se o la càrrega elèctrica que tingui o pugui tenir.
Línia d'enllaç amb terra: format pels conductors que lliguen l'elèctrode o conjunt d'elèctrodes amb el punt de posta de terra.
Punt de posta de terra: punt situat fora del terra; serveix d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
El punt de posta a terra estarà constituït per un dispositiu de connexió (regleta, placa, born, etc.) que permeti la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i la principal de terra, de forma que, mitjançant útils apropiats, es pugin separar aquestes amb el fi de realitzar la mesura de la resistència a terra.
Les plaques de coure tindran un espessor de 2 mm i les de ferro galvanitzat de 2,5 m amb una superfície mínima de 0,5 m^2. En el cas d'ésser necessari la col·locació de varies plaques, es separaran uns 3 m unes de les altres.
Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una profunditat mínima (superior a 50 cm) per a impedir que es vegin afectats per les tasques del terreny i per les gelades. No obstant això, si la capa superficial del terreny té una resistència petita i les capes més profundes són d'elevada resistivitat, la profunditat dels elèctrodes pot reduir-se a 30 cm.
El terreny serà tant humit com sigui possible i preferentment terra vegetal, prohibint-ne constituir els elèctrodes amb peces metàl·liques simplement submergides en aigua. S'estendran a suficient distància dels dipòsits o infiltracions que puguin atacar-los i, si es possible, fora dels passos de persones i vehicles.
En cas de terrenys de mala conductivitat s'instal·laran els elèctrodes envoltats d'un lleugera capa de sulfat de coure i de magnesi.
En evitació de possibles errades en algunes preses de terra independents, s'estendrà paral·lelament a la línia d'alimentació un conductor de coure unipolar nu de 35 mm2 de secció, en íntim contacte amb terra en tota la seva longitud, que una amb soldadures "Cadwel" o similars totes les preses de terra dels punts de llum i de les caixes de protecció o maniobra.

Aquesta línia equipotèncial podrà ser instal·lada, en casos especials, dins d'un tub independent junt a la línia d'alimentació, sempre que el cable tingui un aïllament com a mínim de 1.000 V. La coberta del cable serà verd groc.

Xarxa de terres

La posta a terra s'establirà principalment amb l'objecte de limitar la tensió que, amb respecte a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurant la bona actuació de les proteccions i eliminant o al menys disminuint el risc de contactes que eventualment puguin produir-se per avaria del material emprat a la instal·lació.

A l'efectuar-se la seva instal·lació es tindran en compte les instruccions ITC-BT-18 I ITC-BT-19 del "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" i la MIE-RAT 13 del "Reglament de Alta Tensión".

En general les preses a terra estaran formades per piques de coure normalitzades de 2,0 metres de longitud.

S'establiran, en principi, les següents preses a terra: B.T., corrents dèbils, ventilació i cambra tècnica.

La resistència de terra en qualsevol circumstància previsible no podrà donar tensions de contacte superiors a 50 V entre les masses metàl·liques i la xarxa de terres.

Els conductors del circuit hauran de tenir bon contacte elèctric, tant en les parts metàl·liques i massa que desitgin posar-se a terra, com en els elèctrodes.

El disseny de la instal·lació comprèn la posta a terra de tots els elements metàl·lics, carcasses, suports, estructures i altres masses metàl·liques que formen part fonamental de la instal·lació elèctrica.

La posta a terra del equips amb components elèctrics al seu interior, que no disposin de pressa de terra pròpia, es farà mitjançant conductors aïllats, amb origen en les barres generals de terra del propi quadre de B.T.

Les seccions d'aquest conductors de protecció seran les que marqui la Norma ITC-BT-19 en el punt 2.3.

2.11.- Instal·lació d'enllumenat

2.11.1.- Lluminàries d'enllumenat vial

Segons es determini als Plànols podran ser d'un dels següents tipus:

Adaptació del suport:	Lateral
	Vertical
Reflector i carcassa:	Independent
	Un sòl conjunt
Allotjament per a equip:	Incorporat
	No incorporat

La lluminària serà model tipus MARIO IZR6-V1 amb potencies de 1x250 W de VSAPo similar

Característiques elèctriques

Compliran les exigències del RTB classificant-se d'acord amb la Norma UNE 20.314 com aparells de classe 1. El grau de protecció sol·licitat en tots els trams i sectors és IP 65.

S'utilitzaran porta làmpades de porcellana segons la Norma CEI-238 dotats de dispositius de retenció per a l'afluixament de la làmpada per causa de vibracions.

Al cablejat interior es donarà una secció mínima de 1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures. La comunicació al bloc òptic es realitzarà a través de passacables de cautxú-clorotubel. La connexió anirà prevista de clema de PVC que permetrà la seva perfecta identificació. La tensió d'arc no ha de sofrir un increment superior a 10 V en les làmpades de 250 i 400 W i de 12 V en les de 1.000 W amb respecte del seu funcionament exterior.

Característiques fotomètriques

Garantiran els resultats previstos al Projecte en quant a nivell, uniformitat i control, adaptant-se a la classificació fotomètrica senyalada en les recomanacions de la Publicació CIE nº 27 i 34.

Característiques constructives

El sistema de fixació al suport estarà protegit contra la corrosió i permetrà el seu acoblament als suports normalitzats en aquest Plec.

Els dispositius de fixació hauran de permetre regular la inclinació en ± 3º i una vegada establerta aquesta, assegurar que no pot variar-se per causes accidentals. Seran capaços de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària totalment equipada.

A les lluminàries instal·lades en pals o bàculs l'equip anirà muntat a l'interior del mateix.

Els reflectors estaran construïts en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclòs en les condicions més extremes. Excepte indicació expressa al Projecte, seran d'alumini anoditzat.

Els materials de possible utilització en la cubeta de tancament seran policarbonat o vidre templat d'alta resistència a l'impacte.

En les juntes s'empraran elastomers de cautxú o fibres artificials. Excepte indicació expressa seran d'etilè propilè o de cautxú microcel·lular amb una càrrega de trencament a 168 hores, 120 º de 95 kp/cm2 i una duresa Shore inicial de 50 + 5 Sh.

La cargolaria, brides i demés elements accessoris seran de material inalterable a l'acció de la intempèrie i capaç de resistir les temperatures de treball del conjunt.

Característiques tèrmiques

Darrera d'un període de 10 hores de funcionament de la lluminària a una temperatura ambient de 35 ºC, no ha de presentar-se en cap punt una temperatura superior a les assenyalades per als diferents elements de la lluminària, làmpada o equip auxiliar.

Característiques del conjunt

Les maniobres d'obertura, tancament o substitució necessàries per al normal manteniment de la lluminària hauran de poder realitzar-se sense necessitat de ferramentes o accessoris especials. Els sistemes de tancament i fixació garantiran la posició dels elements de forma tal que sigui inalterable, fortuïta o involuntària.

2.11.2.- Equips de les làmpades de descàrrega

Els equips es consideraran un conjunt únic amb condicions de funcionament interdependents. En cas de subministrament d'algun component aïllat, hauran de prendre's en consideració no solament les exigències que s'estableixen per a dit component al present Plec, sinó a més les concernents a les demés parts de l'equip complet.

Tots els elements seran de model normalitzat per la propietat en quan a dimensions, subjecció i connexions.

L'equip d'encesa de les làmpades anirà subjecte a una placa de material aïllant e incombustible, mitjançant cargols inoxidables i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució. Aquesta placa s'instal·larà a l'interior del suport.

A les lluminàries que disposin d'un compartiment separat per a l'allotjament dels equips d'encesa, aquests es situaran en dit compartiment. La placa es fixarà en aquest cas a la carcassa de la lluminària mitjançant cargolaria inoxidable i portarà un fiador que impedeixi la seva caiguda accidental permetent la seva fàcil substitució, en cas d'avaria.

Equips de vapor de sodi d'alta pressió

Seran fabricats per empreses de reconeguda tecnologia i qualitat i acompliran amb les recomanacions de la Publicació C.E.I. nº 662/80.

Les làmpades alimentades amb balast a la seva tensió nominal i tenint una tensió en borns de 120 V en les de 250 W i de 125 V en les de 400 W, aconseguits si es necessari per mitjans artificials, no s'apagaran quan la tensió d'alimentació caigui del 100 % al 90 % del valor nominal en menys de 0,5 segons i romangui en aqueix valor com a mínim 5 segons més.

La temperatura màxima del casquet de les làmpades que el porten cimentat serà de 210 ºC i per a les que el tinguin fixat mecànicament 250 ºC. La temperatura en l'evolvent de la làmpada no superarà en cap punt als 400 ºC.

Dimensions:

Potència (W)	∅ (mm)	Long. màx. (mm)	Casquet
250	92	227	E 40
250 T	47	257	E 40
400	122	292	E 40
400 T	47	283	E 40
1000	168	400	E 40
1000 T	66	390	E 40

Balast:

Portaran grafiades de forma inesborrable les seves característiques elèctriques, marca del fabricant i esquema de connexió.

Aniran provistos d'un sistema per a la seva fixació al tauler mitjançant cargol.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables fins a 2,5 mm2 de secció. Dita clema estarà fermament subjecta a la carcassa de la reactància.

Les peces conductores de corrent seran de coure, d'aliatge de coure o d'altre material apropiat no corrosible.

Les peces en tensió no podran ser accessibles a un contacte fortuït durant la seva utilització normal. L'envernissat, esmaltat u oxidació de les peces metàl·liques no són admissibles com mesura de protecció.

Els balasts, excepte indicació contraria, seran del tipus "exterior", complint els assaigs de resistència a la humitat i aïllament preceptius, superant els 2.500 M ohm.

En cas de que expressament es sol·licitin reactàncies sense blindatge, aquestes portaran una protecció que impedeixi que el nucli quedi al descobert.

L'envolvent haurà d'evitar el fluix dispers, aïllar elèctricament i protegir de la corrosió. Superarà els assaigs de sobreintensitat i duració.

Els balasts amb presa intermèdia per a l'arrencador portaran assenyalada dita presa i les restants d'acord, amb l'esquema marcat en la seva carcassa.

Apart de les derivades de les característiques de les làmpades, hauran de complir les següents exigències:

- La potència subministrada pel balast no serà inferior al 92,5 % de la subministrada a la mateixa làmpada per un balast de referència a la seva tensió nominal.
- El balast no sobrepassarà el 115 % de la intensitat donada pel balast de referència a la mateixa làmpada, a la seva tensió nominal.
- El balast per a qualsevol tensió d'alimentació compresa entre el 92 % i 106 % del valor nominal, subministrarà a la làmpada una potència no inferior al 88 % de la corresponent al balast de referència alimentat amb el 92 % de la seva pròpia tensió nominal, ni sobrepassarà el 109 % de la subministrada per aquest quan estigui alimentat al 106 % de la seva tensió nominal.

Condensadors:

Els condensadors destinats a la correcció del factor de potència hauran de complir les següents condicions:

- Portaran inscripcions en les que s'indiqui el nom o marca del fabricant, la tensió màxima de servei en voltis, la capacitat nominal en MF, la freqüència nominal en Hz i els límits de temperatures de funcionament.
- Les peces en tensió no podran ser accessibles a un contacte fortuït durant la utilització normal. L'envernissat, esmaltat u oxidació de peces metàl·liques no es consideren un suficient aïllament.
- Les connexions s'efectuaran mitjançant terminals "Faston" i hauran de fixar-se de tal forma que no puguin soltar-se o afluixar-se al realitzar la connexió o desconnexió (Norma UNE 20.425).
- Les peces conductores de la corrents seran de coure, d'aliatge de coure o altre material apropiat no corrosible.
- L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de dos megaohms i resistirà durant 1 minut una tensió de prova de 2.000 V a freqüència industrial.
- Els condensadors seran "d'execució estanca" i compliran l'assaig d'estanquitat, segons Norma UNE 20.010. Resistiran els assaigs de sobre tensió i duració, segons Norma UNE 20.010, que es relacionen seguidament:
- Assaig d'estanquitat.

Els condensadors es submergiran en aigua durant 4 hores; les dues primeres a la tensió nominal i les altres dues desconnectat. Després de la immersió, l'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 M ohms.

- Assaig de sobretensió.

S'aplicarà entre els terminals del condensador, durant una hora, una tensió igual a 1,3 vegades la nominal i amb la freqüència nominal, mantenint la temperatura 10 ºC ± 2 ºC sobre la de l'ambient. Després d'aquesta prova s'aplicarà durant 1 minut sobre els terminals una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.

- Assaig de duració.

Es sotmetrà el condensador durant 6 hores a una tensió igual a 1,3 la nominal i amb la freqüència nominal, mantenint la temperatura 10 ºC ± 2 ºC sobre l'ambient.

Les capacitats dels condensadors segons la potència dels equips es detallen seguidament. Els valors indicats són orientatius per a aconseguir un cos fi d'aproximadament 0,95.

Pot. Equip (W)	70	100	150	250	400	1000
Capacitat MF	12	15	20	36	45	100

Arrencadors per a làmpades de sodi d'alta pressió:

Juntament amb el balast es subministrarà el corresponent arrencador, formant un conjunt homogeni que haurà d'acomplir amb les característiques de l'equip en el qual s'instal·li.

Portaran grafiades de forma inesborrable les seves característiques elèctriques, marca del fabricant, tipus de làmpada per al qual es adequat i esquema de connexió.

Disposarà d'un clima de connexió que permeti l'ús de cables fins a 2,5 mm2 de secció.

Es connectarà de forma que els impulsos incideixin al contacte central de la làmpada.

Els arrencadors que per incorporar el transformador no necessitin de la presa intermèdia, ni de la reactància, hauran de portar sobre la seva carcassa l'esquema de connexió.

El valor màxim de l'impuls es mesurarà respecte al valor zero del voltatge del circuit obert. Els subsegüents pics del mateix impuls no excediran del 50 % de primer. Per a les proves dels arrencadors s'aplicarà les recomanacions de la Publicació CEI nº 662/80, utilitzant un voltatge de 198 V i comprovant l'alçada i temps de l'impuls.

Característiques impuls	Sistema Americà	Sistema Europeu
Alçada (V)	2.225 ± 25	2.774 ± 25
Forma ona	Quadrada	Senoidal
Direcció	Un impuls negatiu durant el semiperiòde negatiu de l'ona senoidal de tensió.	Un impuls positiu durant el semiperiòde positiu de l'ona senoidal de tensió.
Posició	Comprés entre els 80 i 100 º elèctrics de l'ona senoidal de voltatge.	Comprés entre els 80 i 90º elèctrics de l'ona senoidal de voltatge.
Temps màxim de pujada T1	0,10 S	0,60 S
Temps duració de	0,95 ± 0,05 S	0,95 ± 0,05 S

l'impuls T2		
Freqüència de l'impuls	Un per cicle	Un per cicle

2.11.3.- Suports

Les columna que s'instal·li en el present Projecte hauran de satisfer les especificacions tècniques d'obligat compliment assenyalades en l'Ordre 11 de Juliol de 1.986 (BOE 173 del 21.Juliol.1986) i la seva corresponent homologació pel Departament d'Indústria i Energia.

Seran d'acer de qualitat mínima A-360 grau B segons Norma UNE 36.080/78 primera part.

Les característiques químiques de l'acer s'acreditaran mitjançant anàlisis realitzats segons les Normes UNE 36.400, 7.019, 7.029 i 7.349, prenen mostres segons les condicions fixades a la Norma UNE 36.401.

Les característiques mecàniques de l'acer es comprovaran amb assaigs de tracció segons la Norma UNE-36.401.

Amb objecte d'evitar la corrosió dels suports, tant interior com exterior, la protecció de tota la superfície es realitzarà mitjançant galvanitzat en calent, complementant-se les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats establerts en el R.D. 2531/85 de 18 de Desembre i a les Normes UNE 37.501/71, UNE 72.404/84 i UNE 37.508-88. El recobriment de galvanització tindrà un pes mínim en 600 g/m2 de zinc, equivalent a un espessor mitjà de 84 micres. El bany de galvanitzat tindrà un mínim del 98,5 % de zinc pur en pes. El galvanitzat serà continu, uniforme i estarà exempt d'imperfeccions.

Els suports, una vegada galvanitzats en calent segons les indicacions anteriors, seran desengreixats tots ells amb tèxtils impregnats en dissolvents tipus INTA 16.231.12. S'aplicarà posteriorment a brotxa una capa d'emprimació fosfatant, especial per a galvanitzats, amb espessor de pel·lícula seca de 30 micres.

En cas de suports de fundició, es desengreixaran les superfícies amb dissolvents tipus INTA 16.23.12, s'aplicarà una emprimació metàl·lica antioxidant i una pintura final anticorrosiva.

Els suports recolzats al terra es numeraran amb plantilla d'alçada mínima de 5 cm una vegada s'hagi assecat la capa de pintura del suport.

Les característiques, perfils i dimensions de cada un dels diferents tipus de suports previstos seran les que figuren als Plànols. Les propietats mecàniques dels distints elements compliran les condicions que s'indiquen a continuació.

- Resistència als esforços verticals:

Els bàculs resistiran com a mínim una càrrega vertical de 100 kg aplicada a l'extrem del braç.

- Resistència als esforços horitzontals:

Els pals o bàculs resistiran una força horitzontal d'acord amb els valors indicats a la següent taula, comptant-se les alçades d'aplicació a partir de la superfície del terra.

Alçada útil del pal o bàcul h (m)	Força horitzontal F (kg)	Alçada d'aplicació h (m)
12	90	7

- Resistència al xoc de "cossos durs":

Fins a una alçada de 2,5 m sobre el terra els pals o bàculs resistiran, sense que es produeixin perforació, esquerda o deformació notable, el xoc d'un cos dur que origini una energia d'impacte de 0,4 kg.

L'assaig es realitzarà colpejant normalment la superfície d'un element que es prova amb una bola d'acer d'un quilo sotmesa a un moviment pendular de radi igual a un metre. L'alçada de caiguda, es a dir, la distància vertical entre el punt en que la bola és alliberada sense velocitat inicial i el punt de l'impacte, serà de 0,40 m.

- Resistència al xoc de "cossos tous":

Fins a una alçada de 2,5 m sobre el terra els pals o bàculs resistiran, sense que es produeixin perforació, esquerda o deformació notable, el xoc de "cos tou" que doni lloc a una energia d'impacte de 60 kg. Els xocs es realitzaran mitjançant un sac reblert de sorra de riu silici-calcàrea de granulometria 0,5 mm i de densitat aparent, en estat sec, pròxima a 1,55 o 1,60. La sorra estarà seca al moment d'efectuar l'assaig a fi que conservi les seves característiques, especialment les de fluïdesa. La massa del sac plena de sorra serà de 50 kg i per a produir el xoc es sotmetrà a un moviment pendular, sent l'alçada de caiguda 1,20 m.

- Resistència a la corrosió:

L'assaig s'efectuarà directament sobre la superfície del suport o bé sobre una mostra treta del mateix. La superfície a assajar es desengreixarà acuradament i a continuació es rentarà amb aigua destil·lada i s'assecarà be amb cotó net. Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desengreixades, s'introduiran durant deu minuts en una estufa a 100 ºC.

Una vegada refredades les mostres es cobriran amb parafina les parts seccionades. Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de persulfat anòdic. Després de deu minuts d'immersió o aplicació s'assecarà la mostra mantenint-la vertical o es traurà el paper.

És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim d'1,5 mm en nombre no superior a 2 ut/ cm2.

El Contractista presentarà per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra, un croquis amb les dimensions, forma, espessors de xapa i pes dels suports que es pretengui instal·lar, tipus d'acer a utilitzar, soldadures, classe de protecció, etc.

2.12.- Paviment vorera

1.- Definició de característiques generals

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:

-Panot gris per a voreres
-Panot de color amb tacs per a pas de vianants

2.- Característiques generals

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

-Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
-Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
-Classe 2 (marcat P):
-Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
-Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
-Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
-Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
-Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
-Classe 2 (marcat P):
-Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
-Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
-Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
-Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
-Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
-Classe 2 (marcat P):
-Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
-Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
-Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
-Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
-Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
-Classe 1 (marcat J):
-Llargària <= 850 mm: 5 mm
-Llargària > 850 mm: 8 mm
-Classe 2 (marcat K):
-Llargària <= 850 mm: 3 mm
-Llargària > 850 mm: 6 mm
-Classe 3 (marcat L):
-Llargària <= 850 mm: 2 mm
-Llargària > 850 mm: 4 mm
-Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
-Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
-Convexitat màxima: 1,5 mm
-Concavitat màxima: 1 mm
-Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
-Convexitat màxima: 2 mm
-Concavitat màxima: 1,5 mm
-Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
-Convexitat màxima: 2,5 mm
-Concavitat màxima: 1,5 mm
-Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
-Convexitat màxima: 4 mm

-Concavitat màxima: 2,5 mm

3.- Definicions de subministrament i emmagatzematge
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

4.- Unitat i criteris d'amidament

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

5.- Normativa de compliment obligatori

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

6.- Condicions de control de recepció

- Condicions de marcarge i control de l'etiquetatge:

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 usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

-Identificació del fabricant o la fàbrica
-Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
-Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
-Dimensions nominals
-Resistència climàtica
-Resistència a flexió
-Resistència al desgast per abrasió
-Resistència al lliscament/patinatge
-Càrrega de trencament
-Comportament davant el foc
-Referència a la norma UNE-EN 1339
-Identificació del producte
-Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
-Nom o marca identificativa del fabricant
-Direcció registrada del fabricant
-Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
-Referència a la norma EN 1339
-El tipus de producte i l'ús o usos previstos
-Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:

-Resistència al trencament
-Resistència al patinat/lliscament
-Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

-Reacció al foc
-Resistència a la ruptura
-Resistència al patinat/lliscament
-Durabilitat
-Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:
-Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

- Operacions de control:

-

En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:

-Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
-Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
-Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
-Sobre 3 mostres de 3 peces:
-Absorció d'aigua
-Gelabilitat
-Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
-Resistència al xoc
-Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
-Resistència a flexió
-Estructura
-Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
-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.

- Ceiteris de presa de mostres:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

- Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

3.- UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL

3.1.- Treballs generals.

3.1.1.- Replantejament.

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d' ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i. quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

3.1.2.- Accés a les obres.

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos paleriors per compte i risc del contractista.

La propietat es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

La propietat es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

3.1.3.- Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines del contractista.
b) Instal·lacions per serveis del personal.

c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitat, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.
b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

3.1.4.- Maquinària i mitjans auxiliars.

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d' utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.2.- Moviment de terres.

3.2.1.- Aclariment i estassada del terreny.

a) Definició.
Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

b) Execució de les obres.
Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

3.2.1.a.- <u>Enderrocs i demolicions.</u>

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG3.

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt.

3.2.1.b.- Escarificació i compactació.

- Definició.

La preparació de l'assentament del terraplè, consisteix en l'escarificació amb pues i la compactació prèvia a la col·locació de les capes del terraplè o pedraplè. La profunditat de l'escarificació la definirà en cada cas, el Director a la vista de la naturalesa del terreny.

- Execució de les obres.

La compactació dels materials escarificats es portarà a terme fins obtenir el noranta cinc per cent (95%) de la densitat òptima del Proctor Modificat.

3.2.2.- Excavacions.

3.2.2.a.- Consideració general.

3.2.2.b.-

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

3.2.2.c.- Excavació de terra vegetal.

3.2.2.d.-

- Definició.

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitat a les operacions que segueixen:

- Excavació.
- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.
- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.
- Conservació dels aplec de terra vegetal fins a la seva palerior utilització.
- Execució de les obres.

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

En excavar la terra vegetal es tindrà cura en no convertir-la en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran utilitzar moto anivelladores per la seva remoció.

La terra vegetal, se recaptaran en cavallers per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers de 1,5 m d'alçada es permetran, previ aprovació de la direcció d'obra, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

3.2.2.e.- Excavació en desmunt.

3.2.2.f.-

- Definició.

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'esplanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevulla que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'esplanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.

- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per l'Enginyer Director.

- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

- L'allisada dels talussos de l'excavació.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions en desmunt es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

Se considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

- Execució de les obres.

Un cop esclarida la traça i enretirada la terra vegetal necessària per la seva palerior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'esplanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.

- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni l'Enginyer Director, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar cinquanta (50) centímetres, que es substituiran per sòl seleccionat del tipus E-2 o E-3.

L'Enginyer Director, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, essent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant paleriorment eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament palerior, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o desprengui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per la seva aprovació.

En la propala de programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades de pretall i disposició d'aquestes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb mètode de d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra,

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladures, encara que no sigui objecte d'abonament.

- Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director, davant els nivells aqüífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

- Toleràncies.

Les toleràncies d'execució de les excavacions en desmunt seran les que segueixen:

- En les explanacions excavades en roca s'admetrà una diferència màxima de vint-i-cinc (25) centímetres entre cotes extremes de l'esplanació resultant; en aquest interval ha d'estar compresa la corresponent cota del projecte o replanteig. En les excavacions en terra la diferència anterior serà de deu (10) centímetres. En qualsevol cas la superfície resultant ha d'ésser tal que no hi hagi possibilitat de formació de bassals d'aigua, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície de l'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.

En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins deu (10) centímetres i entrants de fins a vint-i-cinc (25) centímetres, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu (10) centímetres en més o menys.

En les explanacions excavades per la implantació de camins es toleraran diferències en cota de fins a deu (10) centímetres en més i quinze (15) en menys per excavacions realitzades en roca i de cinc (5) centímetres en més o menys per a les realitzades en terra, tenint que quedar la superfície perfectament sanejada.

Aquestes toleràncies són d'execució, sense que les variacions siguin objecte d'abonament.

- Esllavissaments.

Es consideraran com a tals a aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols.

La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

Podran ser esllavissaments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebades i voladures, i hagi emprat mètodes adequats en quant a disposició i càrrega de les barrinades.

- Pretall.

En les excavacions en roca en que així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'Obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquests sistemes pel millor acabat dels talussos i evitar perjudicis al terreny immediat al que ha d'ésser excavat. El pretall consisteix en executar una pantalla de forats paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment propers entre si, perquè, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra.

3.2.2.g.- Excavació de rases, pous i fonaments.

- Definició.

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.

- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).

- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

- Execució de les obres.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades , es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa de l'Enginyer Director, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres (±5cm) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informarà a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aqüífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

En les excavacions en roca cal la utilització de maquinària de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Si fos necessària la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la propala del programa s'haurà de, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades del pretall i disposició d'aquestes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs al de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per la programació de les càrregues de voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra.

L'aprovació del Programa per al Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar els perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de prestar especial atenció en les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladura, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

3.2.3.- Terraplenats i rebliments.

3.2.3.a.- Terraplens o pedraplens.

- Definició.

Les unitats corresponents comprenen l'escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars per al material provinent de les excavacions. En el cas del terraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats, inclou el cànon d'extracció, selecció de material, excavació i càrrega mecànica, transport al lloc d'utilització, escarificat i

compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars.

En el cas dels predraplens aquesta unitat d'obra consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats procedents d'excavacions en roca.

Inclou sense que la relació sigui limitadora, les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament
- Precaucions especials a tenir en compte en l'excavació, càrrega i transport del material petri.
- Extensió i compactació del material en tongades.
- Extensió, compactació i acabament de la coronació.
- Acabament i allisada de talussos i tots els mitjans auxiliars.

En el cas del pedraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats inclou, a més a més:

- Cànon d'extracció.
- Selecció del material.
- Excavació amb qualsevol mitjà que fos necessari, inclòs explosius i càrrega mecànica.
- Transport al lloc d'utilització.
- Execució de les obres.

L'execució de les obres i els equips necessaris hauran d'acomplir les especificacions dels articles 330.5 a 330.7 i 331.5 a 331.8 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5 la preparació de la base de terraplè consistirà en l'excavació realitzant bermes de 50-80 cm d'altura i ample no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap dins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables, compactant els fons de l'excavació al 95% del P.M. del fons de l'excavació; i posterior reblert i compactat del volum excavat amb el conjunt del terraplè.

Un cop preparat el fonament del terraplè, es procedirà a la construcció del nucli del mateix, utilitzant materials que compleixin les condicions establertes, els quals seran estesos en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'explanada i fins a 50 cm per sota de la mateixa.

El gruix d'aquestes tongades serà el suficientment reduït perquè amb els medis disponibles s'obtinguin en tota el seu gruix el grau de compactació exigit.

Quan la tongada subjacent estigui estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la que segueixi fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si fos necessària. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del sòl (NLT).

En el cas de que fos precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l' humitejament dels materials sigui uniforme, sense embassaments, fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'Assaig Próctor Modificat.

Es determinarà 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 es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

- Compactació.

A efectes de compactació es tindran en compte les condicions següents:

- El fonament es compactarà al noranta cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat.

- El nucli es compactarà al noranta vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat.

- La coronació, en els seus cinquanta centímetres (50 cm) superiors del terraplè, es compactarà al cent per cent (100%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat

El compliment d'aquestes condicions serà indispensable per a l'abonament de la unitat d'obra.

3.2.3.b.- Rebliments localitzats.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra consisteix en subministra, l'extensió i compactació de sols en rases, extradós d'obres de fàbrica o altres zones que no permetin l' utilització dels mateixos equips que per l'execució

de terraplens.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació de la superfície d'assentament.
- Els materials necessaris, provinents de l'excavació o de préstecs definits segons l'apartat 2.2 d'aquest plec..
- L'extensió d'una tongada.
- La humificació o dessecació d'una tongada.
- La compactació d'una tongada.
- La repetició de les tres últimes operacions tantes vegades com fes falta fins a l'acabat del rebliment.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Les obres s'executaran d'acord amb l'Article 332 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002, quedant limitat el gruix d'una tongada a un gruix màxim de trenta centímetres (30 cm).

Als murs, abans de procedir al replè i compactació de l'extradós, es procedirà al replè i compactació del terreny natural davant el mur, a fi i efecte d'assegurar l'estabilitat a l'esmunyiment d'aquest.

El replè de rases haurà de complir la mateixa compactació dels materials del lloc físic d'ubicació de la rasa o el 95% del P.M. segons indiqui la Direcció d'Obra.

El replè de fonaments de petites obres de fàbrica es compactarà fins a aconseguir el noranta vuit per cent (98%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

En el nucli dels terraplens situats en l'extradós d'estreps d'obres de fàbrica, murs de contenció de terraplens i testeres de passos inferiors,la compactació serà al noranta-cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'assaig de Próctor Modificat, igual que la resta del terraplè.

La fabricació de la grava-ciment per a la coronació del reblert de trasdós d'estreps es realitzarà segons el que estableix l'article 513 del PG3. Així mateix, també s'admetrà la fabricació de la mescla en central de formigó i el seu transport en camió formigonera, sempre que s'acompleixin les condicions fixades per a la fabricació i recepció de la grava-ciment. Aquesta capa de grava-ciment acomplirà les funcions de la llosa de transició a disposar en els trasdós de les obres de fàbrica.

Als "murs verds" les tongades hauran de tenir un gruix de 50 cm. La compactació del nucli se realitzarà per mitjà mecànic. En la zona de superfície del mur (30 a 40 cm exteriors) la compactació es farà manualment. El grau de compactació mínim requerit serà el 95% del Próctor Modificat.

3.2.4.- Acabats.

3.2.4.a.- Allisada de talussos.

- Definició.

Es tracta de les operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric dels talussos de terraplè i capa de coronació, així com els talussos de desmunts i afermat.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 341 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

3.2.5.- Obres diverses.

3.2.5.a.- Camins d'accessos als talls.

En aquesta untat d'obra s'inclouen els camins d'accessos necessaris tant per a l'execució de les excavacions en desmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.

S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

3.3.- Drenatge.

3.3.1.- Tubs, pericons i buneres.

3.3.1.a.- Pericons i pous.

- Definició.
Aquesta unitat es refereix a l'execució de pericons i pous de formigó, blocs de formigó, maçoneria, maons o qualsevol altre material previst al Projecte o autoritzat pel Director de l'Obra.

En ella hi queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament i col·locació dels materials.
- La fabricació del pericó o pou i les operacions necessàries pel seu lligam amb la resta de l'obra.
- Les tapes.
- La neteja i manteniment del pericó o pou de registre fins l'acabament de l'obra.
- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.
Els pericons i pous es construiran amb les formes i mides indicats als Plànols. Llur emplaçament i cota seran els que indiquen els plànols.

L'execució de les obres haurà d'acomplir les especificacions de l'article 410.2 del PG-3.

3.3.1.b.- Tubs d'acer corrugat.

- Definició.
En aquesta unitat d'obra queden inclosos:

- El desviament de la llera, en cas de que sigui necessari, per a l'execució de l'obra de drenatge en la que s'empra el tub.
- El subministrament, tall i muntatge dels tubs i tots els elements accessoris que siguin necessaris.
- L'estesa de la capa de recolzament.
- L'estesa i compactació del rebliment.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.
Un cop realitzada l'excavació necessària es procedirà a l'estesa de la capa d'assentament del tub amb l'amplada i el gruix que s'indica al PG-3 o que, en el seu cas, indiqui l'Enginyer Director a la vista de les condicions de fonaments.

El tub es tallarà d'acord amb les característiques geomètriques previstes als Plànols i es muntarà fiançant-lo al quart inferior del seu perímetre, abans de procedir al rebliment i compactació del replè lateral.

Al rebliment lateral s'emprarà material seleccionat.

La capa de recolzament i el rebliment tindran la geometria que a continuació es descriu:

La capa de recolzament tindrà un ample total de dos (2) vegades el diàmetre del tub en el cas de que aquest s'hagi de col·locar sota un terraplè o en una rasa, i de tres (3) vegades el diàmetre del tub en el cas de que aquest s'hagi de col·locar sota un pedraplè o un rebliment tot-u.

La secció del rebliment per un pla normal a l'eix del tub serà un trapezi, l'alçada del qual sigui el diàmetre del tub mes cinquanta centímetres (50 cm.) i la base superior del qual sigui una vegada i mitja (1,5) el diàmetre del tub en el cas de que aquest es col·loqui sota terraplè i de dues (2) vegades el diàmetre del tub en cas de que aquest es col·loqui sota un pedraplè, sota un rebliment tot-u o en una rasa. Els costats del trapezi tindran una inclinació de 1,5 : 1 (horitzontal/vertical).

Si el tub està allotjat en una rasa les parets d'aquesta última limitaran lateralment el rebliment.

Un cop col·locat el tub es procedirà, immediatament, a l'execució d'aletes, soleres i emmacat a fi i efecte de protegir a l'obra davant a possibles avingudes.

3.3.1.c.- <u>Claveguerons de formigó.</u>

- Definició.

Es defineix com a claveguerons de formigó a les petites obres de drenatge transversal a la carretera, ramals d'enllaç, etc., que es realitzen amb tubs de formigó prefabricats, embeguts en formigó.

S'inclou en aquesta unitat d'obra:

- Els tubs de formigó emprats com a encofrat perdut.
- L'excavació i neteja dels fonaments necessària per a la ubicació dels tubs i el seu embolcall de formigó i plànols.
- El transport a abocador dels productes d'excavació.
- La fabricació i posada en obra del formigó de solera i de l'embolcall del tub, així com els encofrats i estrebades necessàries.
- Els pous "in situ" o prefabricats necessaris a l'entrada i sortida dels claveguerons, si s'hagués d'adoptar aquest dispositiu en lloc d'embocadura amb aletes.
- El formigó i encofrat de les aletes i solera de les embocadures d'entrada i sortida o connexions a baixants.
- El rebliment amb material producte de l'excavació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Un cop realitzada l'excavació es procedirà a la compactació del terreny i execució de la solera de formigó.

La col·locació dels tubs amb el diàmetre que s'indica als plànols es farà contra-pendent, evitant qualsevol operació que pugui moure als mateixos, havent estat comprovada abans de procedir a l'encast definitiu i segellat dels junts, la seva correcta col·locació.

El segellat de junts es farà amb morter de quatre-cents cinquanta quilograms (450 kg) de ciment II/35 per metre cúbic de morter, quedant expressament prohibida l'execució de junts amb maó ceràmic.

Un cop muntat el tub, es procedirà a l'execució de l'embolcall de formigó, pous i aletes, havent-se d'ajustar a les dimensions que figuren als plànols per cada un dels anomenats elements.

Aquestes operacions s'executaran el més ràpidament possible, a fi d'evitar que l'aigua pugui moure les obres.

3.3.1.d.- <u>Brocs</u>

- Definició

Aquesta unitat es refereix a l'execució dels brocs de formigó a construir a les entrades i sortides de les obres de drenatge i/o col·lectors.

En ella hi queden incloses, sense que la relació sigui limitadora:

- L'excavació necessaria.

- El subministrament i col·locació dels materials (formigóns, acer,...)

- L'encofrat i desencofrat

- L'adequació del terreny entorn el broc

- La realització de l'enmacat amb pedra de 15 cm. de gruix sobre solera de formigó de resistència característica de 15 N/mm^2 de 10 cm. de gruix.

- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per la correcta execució d'aquesta unitat.

- Execució de les obres

Els brocs es construiran amb les formes i mides indicades als plànols. La situació serà la indicada en els plànols, o en el seu defecte la que determini el Director de les Obres.

3.3.2.- Drens subterranis i material filtrant.

3.3.2.a.- Drens subterranis.

- Definició.
En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:
- L'excavació de la rasa necessària per a col·locar la canonada.
- El formigó, posada en obra i anivellació de la solera d'assentament del dren.
- L'estesa i el tancament del geotextil anticontaminant.
- La col·locació del dren.
- El subministrament i col·locació del material filtrant.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.
Les dimensions de les rases i tub dren s'ajustaran a les mesures indicades als plànols i a allò que, sobre el particular, assenyali l'Enginyer Director.

La solera es protegirà estenent sobre ella una capa de deu centímetres (10 cm) de gruix de formigó tipus HM-15.

El replè de material filtrant se realitzarà amb grava de granulometria 20-40, fins a 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub.

Las profunditats mínimes d'enterrament s'ajustaran al quadre següent en funció de les sobrecàrregues de trànsit.

La longitud mínima d'encavalcament del geotextil serà de 30 cm. Aquesta longitud s'haurà d'aconseguir tant en els encavalcaments laterals como en el tancament del geotextil sobre la grava filtrant.

3.3.2.b.- Rebliments localitzats de material filtrant.

- Definició.
En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament, extensió, humidificació o dessecació i compactació dels materials.
- Els esgotaments i drenatges superficials, escarificats de tongades i noves compactacions, quan siguin necessàries.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.
Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.

Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols.

El gruix de les tongades mai no serà superior a trenta centímetres (30 cm).

No s'estendrà cap tongada sense autorització de l'Enginyer Director, o persones a qui aquest delegui. L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.

El replè filtrant junt a obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no s'iniciarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.

El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.

La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).

Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres.

3.4.- Afermats.

3.4.1.- Tot-ú natural

-Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refí de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.
- Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Próctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

- Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- Carrega amb placa i altres especificacions..

Per la resta d'especificacions, es tindrà present O.C. 10/2002.

- Control de qualitat.

Complementàriament a les especificacions de l' O.C. 10/2002, es tindrà present:

a) *CONTROL DE PRODUCCIÓ-*

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:

  - 1 Próctor modificat, segons NLT 108/76.
  - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
  - 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.

- Cada 5000 m^3 de material produït:

  - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
  - 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
  - 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
  - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.

- Cada 15000 m^3 de material produït:

  - 1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

b) *CONTROL D'EXECUCIÓ.*

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).
- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).

- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot.

La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat Próctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat Próctor modificada.

3.4.2.- Tot-ú artificial.

-Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refí de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Extensió de tongada.
La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- Densitat.
La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

- Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.
Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- Carrega amb placa i altres especificacions..
Per la resta d'especificacions, es tindrà present O.C. 10/2002.

- Control de qualitat.

Complementariament a les especificacions de l' O.C. 10/2002, es tindrà present:

a) *CONTROL DE PRODUCCIÓ-*

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:
    - 1 Proctor modificat, segons NLT 108/76.
    - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
    - 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.

- Cada 5000 m^3 de material produït:
    - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
    - 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
    - 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
    - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.

- Cada 15000 m^3 de material produït:
    - 1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

b) *CONTROL D'EXECUCIÓ.*

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).
- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).
- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot.
La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat proctor modificat.
S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat proctor modificada.

3.5.- Armat.

3.5.1.- Armadures passives en formigó armat i pretesat.

3.5.1.a.- Els especejaments.

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

3.5.1.b.- Els separadors.

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

3.6.- Formigonat.

3.6.1.- Aspectes generals.

- Definició.

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.
- L'execució i tractament dels junts.
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L'acabat i la realització de la textura superficial.
- L'encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a

que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

3.6.2.- Pla de formigonat.

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, sindicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.
- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència reblert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'esporàdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorrerà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmogen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

3.7.- Elements auxiliars.

3.7.1.- Encofrats i motlles.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els càlculs de projecte dels encofrats.
- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.
- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.
- Els productes de desencofrat.
- El desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Tipus d'encofrat.

Els tipus d'encofrat per a les obres d'aquest projecte són:

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d'alçats de murs i estreps. En aquests encofrats es podran emprar taules o taulons sense raspallar i d'amples i llargades no necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.
- Encofratge pla a alçats de murs i estreps, per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, cairejades, amb un gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regle de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.
- Encofratge pla a lloses de tauler formigonades "in situ". Seran de taules de fusta raspallades i encadellades, amb una amplada màxima de deu centímetres (10 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats amb regle de dos metres (2 m), seran de deu mil·límetres (10 mm).

- Execució.
No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofratge de fusta en paraments vistos.

Per a facilitar el desencofratge, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofratge no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofratge o descimbrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofratge que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi han.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofratges, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.

3.8.- Senyalització i abalisament.

3.8.1.- Marques vials.

Definició.

Marca viària, reflectoritzada o no, és aquella guia òptica sobre la superfície de la calçada, fent línies i signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

Les marques viàries projectades són: permanents, (quant a la utilització prevista), i tipus 1 (marques viàries convencionals).

Les zones a pintar s'indiquen al Document número 2, Plànols.

El Contractista haurà de realitzar el replanteig de les línies a marcar, indicant el Director de l'Obra els punts on comencen i acaben les línies contínues de prohibició d'avançar.

Les unitats d'obra de marques viàries inclouen, sense caràcter limitatiu: la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig i premarcatge de les marques; el subministrament, emmagatzematge, transport a l'obra i aplicació dels materials; la prestació dels equips de personal i maquinària; la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar; la recollida, càrrega i evacuació d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats; qualsevol material, treball o mitjà auxiliar per a desenvolupar-les i acabar-les en les condicions de qualitat demanades i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

Maquinària d'aplicació.

La maquinària d'aplicació proposada haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris. Tindrà les característiques tècniques següents:

Característica	**Valor definitori**
Tipus de tracció	Autopropulsada
Potència mínima	36 CV
Capacitats simultànies d'actuació	Aplicar ratlla de 30 cm d'amplada Circulant a 5 Km/h Salvant rampa del 8% Amb cabals de 12 l/min de pintura i 7 l/min de microesferes Mantenint constants les pressions d'aplicació.
Autonomia	Capacitats dels dipòsits: De pintura .....320 l (proveït d'agitador automàtic i filtre) De microesferes de vidre.....200 l
Automatismes	Sincronització simultània de dos pistoles Sistema de tall de flux automàtic i sincronitzat de totes les pistoles, accionable des de quadre de comandament.

Característica	Valor definitori
Control de la dosificació	- CAD (Control Automàtic de Dosificació).- - CVD (Control Visual de Dosificació).- Qualsevol sigui el tipus de sistema emprat deu assegurar que la dosificació de l'aplicació, independentment de la velocitat de desplaçament de la màquina, se mantingui entre el 95% i el 105% de la dotació especificada.
Aplicadors de microesferes de vidre	Els dispositius hauran d'estar sincronitzats de manera que, durant l'aplicació (circulant a velocitats d'entre 0 i 8 Km/h), cobreixin tota la superfície de la marca viària pintada. Podran emprar sistemes a pressió o de gravetat, proveïts de dispositius temporitzadors.
Aplicadors de pintura	Permetran l'aplicació de bandes d'entre 10 i 40 cm d'amplada constant i ben perfilada, sense fer servir discos limitadors ni altres elements que produeixin residus.
Termòmetres i higròmetres	La màquina estarà proveïda de medidors fiables de la temperatura i humitat atmosfèriques, i també de la temperatura del paviment.
Neteja	Disposarà d'un sistema de neteja que permeti rentar de manera ràpida els circuits pels que corren els materials. El líquid resultant de la neteja serà recollit dins d'un tanc o contenidor disposat a l'efecte per al seu reciclat, quedant prohibit vessar-lo a l'exterior.

Dosificacions per aplicació.

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC tipus S-12 silícica, seran de color blanc i amb les dotacions següents:

Pintura acrílica a l'aigua. (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals).

Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m^2) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m^2).

Material termoplàstic d'aplicació en calent.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m^2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m^2).

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.-

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m^2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m^2).

Característiques essencials.

Les característiques essencials de les marques viàries definides en la norma UNE 135 200(1), i els mètodes de mesura a emprar, per comprovar el bon resultat de l'aplicació, son els següents:

CARACTERÍSTICA	FACTOR MESURAT	NORMA	APARELL MESURA
Visibilitat nocturna	Coeficient de retrorreflexió R'	UNE 135 270	Retrorreflectòmetre Angle d'il·luminació: 3.5º Angle d'observació:4.5º Il·luminant: CIE tipus A
Visibilitat diürna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de lluminància (Relació de contrast (R_c)	UNE 48 073	Colorímetre de geometria 45/0 Il·luminant D 65 Observador patró 2º
Resistència a l'esllavissament	Coeficient de resistència a l'esllavissament (SRT)	UNE 135 272	Pèndol TRL

Els valors exigits es donen més endavant al control durant el període de garantia.

Execució.

L'aplicació serà feta tenint en compte el contingut de l'apartat 700.6 del PG-3 en tot lo relatiu a la preparació de la superfície, les limitacions a l'aplicació per motius meteorològics (humitat, temperatura i vent), el premarcat i l'eliminació de marques viàries existents.

Control de qualitat.

El control de qualitat de les obres de senyalització horitzontal inclourà la comprovació dels materials amuntegats, de llur aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista lliurarà al Director de l'Obra, cada dia, un part d'execució al que hauran d'aparèixer els següents conceptes:

- Marca, o referència, i dosificació dels materials consumits.
- Tipus i dimensions de la marca viària.
- Localització i referències sobre el paviment de les marques viàries.
- Data d'aplicació.
- Temperatura i humitat relativa al principi i al fi de la jornada.
- Observacions i incidències que, a judici del Director de l'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o les característiques de la marca viària aplicada.

Control de recepció dels materials.

Se comprovarà la marca o referència dels materials aplegats, per a verificar que es corresponen amb la classe i qualitat comunicada al Director de l'Obra. En aquesta verificació, es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

De l'aplec fet en obra, s'agafaran dos mostres de cada tipus de producte que no disposi de segell de qualitat, seguint els passos marcats al capítol de materials. El laboratori acreditat farà els assaigs d'homogeneïtat ja esmentats per admetre l'ús, i els de verificació següents:

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ**
PINTURA	Resistència al sangrat (Pintura aplicada a 720 g/m² □10% sobre proveta de betum estàndard i cel·lofan).	UNE 135 201	Relació de contrast > 0,96
	Estabilitat en envàs ple. (18 hores a 60ºC □2ºC)	UNE 48 083	Variació de consistència 5 KU. No hi hauran pells, qualls ni dipòsits durs.
	Envelliment artificial accelerat (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC de condensació a 50ºC □3	UNE 48 251	□ no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 400 □ amb aplicador Dr. Blade sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades 24 hores a 23ºC □ d'humitat i mantingudes horitzontals 150 hores en estufa a 45ºC □ 2	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pes.	□ no variarà en més de 0,03.
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	□ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	R_c (blanca) □ 0,9 R_c (groga) □ 0,9

	Color. (Preparar proveta desengrassada d'alumini de 150*75*0,6 mm amb pel·lícula de 350 □m horitzontal 168 hores a 23ºC □ 2ºC i 50% □5% protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca □□0,8 Groga □□0,4

TERMOPLÀSTIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Factor de lluminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca □□0,8 Groga □□0,4
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200ºC □2ºC).	UNE 135 221	□ no variarà en més de 0,03.
	Envelliment artificial accelerat. (Preparar proveta desengreixada d'alumini de 150*75*0,6 mm amb pel·lícula a 2600 g/m2, i mantenir horitzontal 24 hores a 23ºC □ 2ºC i 50% □5% protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65) (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC □3 hores de condensació a 50ºC □3ºC).	UNE 48 251	□ no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 3 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 45ºC □ 2ºC amb ventilació.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pes.	□ no variarà en més de 0,03.

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.

MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ
	Punt de reblaniment	UNE 135 222	□ 95ºC
	Resistència a fluir. (Con de material mantingut 24 hores a 60ºC □ 2ºC	UNE 48 178	Pèrdua d'alçada < 10%.
	Color. (Preparar proveta a 2600 g/m2 sobre suport llis i fàcil de desprendre, i mantenir horitzontal 24 hores a 23ºC □ 2ºC i 50% □5% protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ**
PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED	Per a aplicar el plàstic sobre les provetes, es tindran 500 g d'una barreja amb la proporció marcada pel fabricant, que s'agitaran amb espàtula durant un minut. Les aplicacions seran fetes a raó de 3000 g/m² pels de capa grossa, i 1200 g/m² pels de capa fina.		
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge) (Sobre proveta de vidre de 100*200*3 mm).	UNE 135 202	□ 30 minuts
	Color. (Sobre proveta desengreixada d'alumini de 150* 75 * 0,6 mm mantinguda horitzontal 24 hores a 23ºC □ d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta igual a la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca □□0,84 Groga □□0,40
	Envelliment artificial accelerat. (Preparar tres provetes com les de color, deixant-ne una de referència, i mesurar el color i factor de luminància de totes tres). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65) (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC □3 hores de condensació a 50ºC □3ºC).	UNE 48 251	□ no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 1,5 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 23ºC □ 2ºC i 50% □5% relativa.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pes.	□ no variarà en més de 0,03.

Dels aplecs de microesferes de vidre i de granulats antilliscament, s'agafaran mostres segons el ja esmentat al capítol de materials d'aquest Plec dels materials sense segell de qualitat, i s'assajarà el percentatge de microesferes defectuoses i l'índex de refracció, segons norma UNE-EN-1423.

Caldrà rebutjar els aplecs de:

- Pintures i termoplàstics que no compleixin lo demanat pels assaigs de verificació, o no entrin dins de les toleràncies marcades pels resultats dels assaigs d'homogeneïtat de la norma UNE 135 200(2).

- Microesferes de vidre que no compleixin les especificacions de percentatge de defectuoses i índex de refracció marcades a la norma UNE-EN-1423 i al capítol de materials d'aquest Plec.

Els aplecs fets amb materials que no compleixin alguna de les condicions abans esmentades seran rebutjats, però podran ser presentats a una nova inspecció quan el subministrador acrediti al Contractista que totes les unitats han estat examinades i assajades, i s'han eliminat les defectuoses o han estat corregits llurs defectes. En aquestes condicions, podran tornar-se a assajar de la manera ja esmentada. Si novament fossin classificats com rebutjables, el contractista els traurà de l'obra. Si s'haguessin fet aplicacions de materials rebutjables, el contractista les deurà suprimir i repetir amb material acceptat, al seu càrrec.

El Director de l'Obra, a més de disposar de la informació aportada pels anteriors assaigs, podrà identificar i comprovar la qualitat i homogeneïtat dels materials aplegats sempre que ho consideri oportú.

Control de l'aplicació.

Durant l'aplicació dels materials que formen part de la unitat d'obra, se realitzaran controls per a comprovar que són els mateixos dels amuntegaments i s'empren amb les dosificacions marcades.

Aquests controls es faran sempre, tant si els materials tenen la marca "N" d'AENOR, com si no.

Les dotacions d'aplicació es determinaran segons la norma UNE 135 274, disposant una sèrie de làmines metàl·liques no deformables sobre la superfície del paviment al llarg de la línia i en sentit transversal a d'ella, per on passarà la màquina aplicadora. Per a cada punt de mostra es col·locaran un mínim de deu (10) làmines separades trenta o quaranta metres entre si (30 o 40 m).

Per a prendre les mostres per als assaigs d'identificació, se tindran en compte els criteris següents:

- Es dividirà l'obra en trams de control, en un nombre "C_i" funció del volum total, devent-se realitzar aleatòriament, a "S_i" trams ($S_i=C_i^{1/2}$), una pressa de mostres dels materials emprats.

(*Si S_i fos decimal, s'agafaria el nombre sencer immediat superior*).

- Les mostres seran presses directament del dispositiu aplicador de la màquina, al que s'haurà tallat el subministrament d'aire per l'atomització. A cada tram de control es prendran dos (2) mostres d'un litre (1 l) cadascuna.

Seran rebutjades les marques viàries aplicades en cada tram de control, si es dona algun d'aquests casos:

- Als assaigs d'identificació, esmentats al capítol de materials d'aquest Plec, sobre les mostres, els materials no compleixen les toleràncies admeses a la norma UNE 135 200(2).
- Les dotacions d'aplicació mitges dels materials, obtingudes a partir de les planxes metàl·liques, no queden entre el 95% i el 105% dels valors especificats en aquest Plec.
- La dispersió dels valors obtinguts de dotacions dels materials aplicats sobre el paviment, expressada en funció del coeficient de variació (v), supera el 10%.

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista al seu càrrec. Els nous materials emprats i les noves marques viàries seran sotmesos als mateixos controls que ho havien estat els rebutjats.

El Director de l'Obra, a més de disposar de la informació aportada pels controls esmentats, podrà, mentre es fa l'aplicació, ordenar l' identificació de materials i la verificació de les dosificacions, sempre que ho consideri oportú.

Control durant el període de garantia.

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, se realitzaran controls periòdics de les marques viàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

TIPUS DE MARCA	**PARÀMETRES D'AVALUACIÓ**				
	Coeficient de retrorreflexió R' (mcd*lx^{-1}*m^{-2})			Factor de lluminància (□)	SRT
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (groga)	150			0,20	0,45

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista als seu càrrec. Les noves marques executades per substituir-les, seran sotmeses als mateixos controls d'aplicació i durant el període de garantia que ho havien estat les rebutjades.

El Director de l'Obra podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que les marques viàries compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

Senyalització vertical.

Es defineixen com senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants, el conjunt d'elements destinats a informar, ordenar o regular la circulació del trànsit per carretera i que tinguin textos i/o pictogrames.

Seran fabricats i instal·lats de manera que ofereixin la màxima visibilitat tant de dia com de nit, i per això seran capaços de reflectir la major part de la llum incident (generalment procedent dels fanal dels vehicles) en la mateixa direcció però en sentit contrari.

A l'obra es faran servir senyals temporals (amb fons groc) per als desviaments de trànsit, i permanents (amb fons blanc) per a dotació pròpia de la carretera.

Senyalització vertical de codi.

Definició.

Les unitats d'obra amb les que s'organitza la senyalització vertical de codi són:

- Plaques per a senyals de trànsit de diferents formes, mesures i nivells de retrorreflectància. Inclouen el subministrament, emmagatzematge i trasllat a l'obra de les plaques i tots els elements per a fixar-les als pals de suport.

- Muntatge de plaques.
Inclouen les operacions de presentació, orientació i subjecció de la placa al suport.

- Suports de perfils buits d'acer galvanitzat per a plaques.
Inclouen les operacions de replanteig; obertura de clots per fonaments; subministrament, col·locació, compactació i curat del formigó de fonaments; i el subministrament del pal, introducció en el formigó tendre, aplomat i manteniment amb tornapuntes i falques.

A més, totes aquestes unitats d'obra inclouen el muntatge i desmuntatge de les senyalitzacions d'obra mentre s'executen les operacions esmentades, i els materials, treballs i obres auxiliars per tal d'aconseguir acabar les unitats d'obra amb les característiques de qualitat demandes i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

Control de qualitat.

El control de qualitat de les obres de senyalització vertical de codi inclourà la comprovació dels materials amuntegats, de llur aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista lliurarà al Director de l'Obra, cada dia, un part d'execució al que hauran d'aparèixer els següents conceptes:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra.
- Nombre de senyals instal·lats per tipus (advertència de perill, reglamentació i indicació) i naturalesa (serigrafiats, amb tractament anticondensació,...).
- Situació dels senyals sobre plànols amb referències.
- Observacions i incidències que, al parer del Director de l'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o característiques del senyal instal·lats.

Control de recepció.

A cada partida de materials de senyalització vertical de codi arribada a l'obra es comprovarà la marca o referència d'aquells, que deurà correspondre's amb la classe i qualitat acceptada pel Director de l'Obra.

Amb els materials amuntegats, el Director de l'Obra, amb la periodicitat que consideri adient, podrà ordenar la formació de dos conjunts de mostres d'assaig: un conjunt per ser enviades al laboratori acreditat, on seran sotmeses als assaigs no destructius assenyalats al punt 701.7.1.2 del PG-3:

- Inspecció visual de l'aspecte dels senyals.
- Identificació del fabricant dels senyals.
- Comprovació de les dimensions.
- Comprovació de les característiques fotomètriques i colorimètriques inicials (Coeficient de retrorreflexió (R'); coordenades colorimètriques dels vèrtex dels polígons CIE; factor de lluminància (□)), d'acord amb els valors de les taules donades en aquest PPTP al parlar

dels materials.

I l'altre per ser guardades a l'obra per a realitzar assaigs de contrast, si fos necessari. El nombre de peces de cada tipus a prendre a cada mostra serà el donat a la taula següent:

Nombre de senyals del mateix tipus										
En amuntegament (N)	2-15	16-25	26-90	91-150	151-280	281-500	501-1200	1201-3200	3201-10000	10001-35000
En la mostra(S)	2	3	5	8	13	20	32	50	80	125

Cada senyal o cartell del que resultin mesures defectuoses, es comptarà com a defectuós, i, segons el nombre total de defectuosos i el volum de la mostra, es considerarà acceptable o refusable l'aplec i quants senyals s'haguessin col·locat d'ell a l'arribada de l'Informe d'assaigs del laboratori acreditat. Els nombres per decidir seran els de la taula:

Criteris per l'acceptació o refús d'una mostra representativa de senyals del mateix tipus, amuntegats o instal·lats a l'obra.							
Nivell de qualitat acceptable: 4,0							
Volum de la mostra (Ut)	2-5	8-13	20	32	50	80	125
Màxim d'unitats defectuoses per acceptació	0	1	2	3	5	7	10
Mínim d'unitats defectuoses per a rebuig	1	2	3	4	6	8	11

Tots els materials en aplec dels tipus de senyals o cartells refusables, segons els assaigs fets, seran desmuntats i retirats de l'obra a càrrec del Contractista, que haurà de subministrar-los de nou, assajar-los i muntar-los una altra vegada.

Senyalització vertical en alumini.

Definició.

La instal·lació de la senyalització vertical d'alumini inclou, sense que la relació sigui limitativa i prèvia aprovació per part de la Direcció Facultativa de tots els materials a utilitzar, els treballs següents:

- Les operacions de senyalització d'obra i de seguretat viària per a l'execució dels treballs d'acord amb el que s'estableix a la Norma "8.3-IC. Señalización de Obras".
- Comprovació de les característiques mecàniques del terreny de recolzament del fonament i la verificació de gàlibs.
- El replanteig dels senyals.
- La demolició del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació del fonament en qualsevol tipus de terreny inclòs l'entibació i l'esgotament si s'escau.
- La càrrega i transport dels productes sobrants de les demolicions i les excavacions a l'abocador inclòs el cànon d'abocament.
- El subministrament de formigó, acer, base de subjecció, ancoratges, pals, abraçadores, panells i qualsevol altre material necessari per a l'acabament del senyal.
- La col·locació, vibrat i curat del formigó.
- La col·locació d'ancoratges.
- La col·locació de tots els elements que formen el senyal, tals com suports, abraçadores, panells, etc.
- La reposició dels paviments i qualsevol altre element viari enderrocat o malmès pels treballs.
- La retirada de la senyalització d'obres.
- Recollida i documentació de tota la informació de la implantació dels senyals.

L'execució de l'excavació serà manual o mecànica i acomplirà el que s'estableix en els corresponents articles d'aquest plec. Una vegada executada l'excavació, la Direcció d'Obra examinarà el terreny de recolzament i autoritzarà o modificarà les mides previstes inicialment per al fonament.

El formigonat del fonament es realitzarà contra el terreny, és a dir, sense encofrar encara que les irregularitats de l'excavació suposin un increment notable del volum de formigó.

Mitjans Tècnics i Equips de Treball.

Abans de l'inici dels treballs, el contractista facilitarà a la Direcció d'obra, per a la seva comprovació i aprovació, les dades tècniques de l'industrial que realitzarà la senyalització.

L'industrial disposarà d'instal·lació de producció de senyals informatius d'alumini i dels equips materials i humans necessaris per complir les prescripcions del present Plec de Condicions, Aquestes instal·lacions i equips hauran de ser descrits en les dades tècniques abans esmentades.

El contractista adjudicatari haurà d'adoptar les mesures de control de qualitat necessàries per complir les especificacions del present Plec de Condicions.

La Direcció d'Obra podrà rebutjar el personal que al seu judici no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament dels treballs a realitzar per l'industrial, havent de ser substituït per altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

Replanteig.

Els criteris d'implantació dels senyals seran els que fixi el Manual de Senyalització viària d'orientació de Catalunya, de la Direcció General de Carreteres, actualment en fase d'aprovació.

El projectista, els directors de les obres i el contractista hauran d'acreditar de manera fefaent el coneixement d'aquest manual.

El replanteig dels senyals es realitzarà amb l'ajut d'un GPS o amb PK calculat amb odòmetre (PK + distància en metres), d'acord amb la posició indicada en el projecte i amb un marge de □ 7 m. En primera fase es materialitzarà amb una estaca o element similar. Posteriorment, es comprovaran els gàlibs, la visibilitat i l'adequació a la normativa. En cas que la direcció d'obra aprovi la implantació, es procedirà a materialitzar el replanteig dels senyals de manera definitiva mitjançant estaques formigonades o sistemes equivalents. En cas que la direcció d'obra decideixi modificar la implantació dels senyals, es realitzarà una altra proposta que haurà d'ésser aprovada per escrit per la Direcció General de Carreteres. Posteriorment, es tornarà a iniciar el procés de replanteig tal com s'ha assenyalat abans.

Càlculs resistents.

El contractista presentarà per a la seva aprovació els càlculs resistents de tots els elements que constitueixen la senyalització d'alumini, inclòs el fonament.

Per al desenvolupament del càlculs s'aplicaran les normes:

- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.

S'adoptarà el valor de 1500 N/m^2 per l'efecte de pressió més succió del vent sobre les plaques. La deformació de les plaques per l'acció del vent no superarà la centèsima de la llum. A les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Terra Alta, Montsià i Baix Ebre on la situació sigui exposada al vent s'analitzarà la conveniència de utilitzar un valor de 2000 N/m^2 pel càlcul estàtics i resistents.

El fonament es calcularà com un pou rígid. En el càlcul de les pressions sobre el terreny es tindran en compte els coeficients de balast vertical i horitzontal. Per al càlcul s'adoptarà una relació d'ambdós coeficients igual o inferior a 0,3. La pressió sobre el terreny serà inferior a 0,1 N/mm^2 en el fons del fonament i a 0,03 N/mm^2 en les parets laterals. La direcció d'obra podrà modificar aquests límits una vegada examinat el terreny.

Certificat de les característiques qualitatives i quantitatives dels materials.

Els materials utilitzats pel contractista hauran d'acreditar les característiques qualitatives i quantitatives exigides en el present Plec de Condicions mitjançant certificat atorgat per laboratori d'assaigs homologat.

Entre d'altres caldrà acreditar amb certificats o assaigs les característiques corresponents a:

Resistència estructural:	Tracció.
	Plec i desplegada.
	Funcionament com a fusible el conjunt suport-base ancoratge.
Deformació:	Deformació dels panells, lamel·les i unions.
Durabilitat:	Adhesivitat i durabilitat de la adherència dels vinils.
	Atacs químics (sals, oxigen, carbonats, ciments, …)
	Atacs físics (abrasió, raigs solars, electròlisis, …)

Sobre els panells ja construïts s'hauran de contemplar els següents assajos:

- assaig sobre càrregues uniformes de simulació de la pressió del vent
- assaigs de càrregues puntuals (50 Kg) corresponents a assaigs de vandalisme aplicats a tot arreu i en totes les direccions sobre la superfície del panell.

Disposició dels panells i suports.

La distància mínima dels panells al límit del voral o vorera seran:

	DISTÀNCIA	TOLERÀNCIES
HORITZONTAL	50 cm	+ 25 cm
VERTICAL	220 cm	+ 15 cm

En el cas d'existència de cunetes, la tolerància horitzontal es podrà augmentar amb els criteris que estableixi el projecte o la direcció d'obra.

A més a més es compliran les condicions de la figura 25 de la instrucció 8.1-IC.

En la senyalització vertical implantada amb un únic suport, aquest se situarà a un terç (1/3) de l'extrem de la part rectangular del panell. La part del terç del panell restarà, en general, a la banda de la calçada. El suport sobresortirà del panell 10 cm, amb una tolerància de + 5 cm.

En el cas de panells amb dos suports, aquests seran d'igual diàmetre i es col·locaran a un quart (1/4) de l'extrem del panell. Els suports no sortiran per la part superior dels panells.

En les composicions amb subplafons independents la separació entre aquests serà de Hb/4 en cas d'indicar el mateix sentit i Hb/2 si és diferent. Entre plaques i caixetins d'identificació de carreteres la distància serà de Hb/4.

Documentació de la senyalització realitzada.

Periòdicament el contractista adjudicatari lliurarà a la Direcció d'Obra en suport informàtic, un comunicat de treball en el qual figurarà la relació dels treballs efectuats.

En aquest comunicat es descriuran les característiques de la senyalització realitzada i totes aquelles incidències que s'haguessin produït en el desenvolupament dels treballs.

La Direcció d'Obra facilitarà plànols base en suport paper o informàtic, en el que figurarà grafiat les alineacions de les carreteres, façanes, voreres, illetes de canalització de trànsit, perímetre dels passeigs i altres elements, havent l'adjudicatari, en el termini màxim d'un mes natural, d'incorporar en els esmentats plànols base, perfectament dibuixada, la senyalització informativa.

En els esmentats plànols s'incorporaran caixetins en els quals s'anotaran les següents dades:

- Data de col·locació del senyal.
- Tipus de senyal col·locat.
- Text.
- Tipus de suport.
- La posició del senyal amb coordenades X e Y donades mitjançant GPS o amb PK calculat amb odòmetre (PK + distància en metres).
- Fotografia de legibilitat a una distància de 500 Hb des de la línea del voral.
- Fotografia a curta distància.

Les despeses de replanteig i dibuix en els plànols base facilitats per la direcció d'obra aniran a càrrec de l'adjudicatari, així com també els corresponents a la preparació del plànol de fi d'obra en suport informàtic.

Període de garantia.

Els senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants (serigrafiats o no), fabricats i instal·lats amb caràcter permanent d'acord amb aquest PPTP, i conservats regularment d'acord amb les normes lliurades pel fabricant, serà de cinc (5) anys comptats des de la data de fabricació, o de quatre (4,5) anys i sis mesos des de la instal·lació.

El Director d'Obra haurà de prohibir la instal·lació de senyals i cartells fabricats més de sis (6) mesos abans de ser col·locats en obra, i podrà prohibir la instal·lació dels fabricats dins dels sis (6) mesos abans de la col·locació si troba que no han estat emmagatzemats i conservats en condicions adequades.

Control durant el període de garantia.

Els senyals i cartells instal·lats de manera permanent i conservats d'acord amb les instruccions del fabricant, hauran de mantenir unes característiques fotomètriques i colorimètriques que seran, com a mínim, les següents:

- Coeficient de retrorreflexió R (cd/(lux m^2)) mínim amb angle d'observació $\alpha_1 = 0,20°$ i angle d'entrada 5º, segons color:

COLOR	Blanc	Groc	Roig	Verd	Blau
R (cd/(lux m^2))	200	136	36	36	16

- Els factors de lluminància (β_1) mínims especificats, i les coordenades colorimètriques (x, y) hauran de ser dins dels polígons CIE especificats a les taules donades en aquest PPTP pels materials.

El control es realitzarà de la manera assenyalada a la Norma UNE 135 352, i al punt 1.5.5.2. d'aquest Plec per als elements d'abalisament.

Els senyals i cartells verticals que no compleixin les condicions assenyalades, hauran de ser desmuntats, retirats i substituïts de nou pel Contractista als seu càrrec. Els nous, seran sotmesos als mateixos controls de recepció i durant el període de garantia que ho havien estat els rebutjats.

El Director de l'Obra podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que els senyals i cartells verticals compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

Seguretat i senyalització dels treballs.

La senyalització de les obres durant la seva execució estarà d'acord amb la Norma de Carreteres 8.3-IC "Señalización de Obras" de setembre de 1987, altres Ordres Complementàries i el Reglament General de Circulació.

El contractista resta obligat a instal·lar al seu càrrec els senyals precisos per indicar la proximitat de l'obra, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

Tant el contractista com les empreses col·laboradores i proveïdors, s'atindran a les restriccions i condicions que puguin ser imposades en la circulació de camions i maquinària de l'obra. Es tendirà sempre a minorar l'impacte de l'obra i, per tant, s'hauran d'atendre les indicacions de la Vigilància Mediambiental.

Tota senyalització haurà d'estar suficientment il·luminada durant les hores nocturnes mitjançant elements Iluminosos de color vermell o groc-ambre i els abalisaments que especifiqui la Direcció d'Obra.

Durant l'execució dels treballs nocturns, tot el personal que estigui treballant anirà proveït d'elements reflectants tals com: cingles, braçalets, etc., que facilitin la seva detecció als automobilistes.

Seran a càrrec de l'adjudicatari les despeses que s'originin per material de senyalització i seguretat a causa de l' incompliment d'aquest article.

3.8.1.a.- Senyalització vertical de codi.

3.8.1.a.1.- Definició.

Les unitats d'obra amb les que s'organitza la senyalització vertical de codi són:

- Plaques per a senyals de trànsit de diferents formes, mesures i nivells de retrorreflectància. Inclouen el subministrament, emmagatzematge i trasllat a l'obra de les plaques i tots els elements per a fixar-les als pals de suport.
- Muntatge de plaques.
Inclouen les operacions de presentació, orientació i subjecció de la placa al suport.
- Suports de perfils buits d'acer galvanitzat per a plaques.
Inclouen les operacions de replanteig; obertura de clots per fonaments; subministrament, col·locació, compactació i curat del formigó de fonaments; i el subministrament del pal, introducció en el formigó tendre, aplomat i manteniment amb tornapuntes i falques.

A més, totes aquestes unitats d'obra inclouen el muntatge i desmuntatge de les senyalitzacions d'obra mentre s'executen les operacions esmentades, i els materials, treballs i obres auxiliars per tal d'aconseguir acabar les unitats d'obra amb les característiques de qualitat demandes i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.8.1.a.2.- Control de qualitat.

El control de qualitat de les obres de senyalització vertical de codi inclourà la comprovació dels materials amuntegats, de llur aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista lliurarà al Director de l'Obra, cada dia, un part d'execució al que hauran d'aparèixer

els següents conceptes:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra.
- Nombre de senyals instal·lats per tipus (advertència de perill, reglamentació i indicació) i naturalesa (serigrafiats, amb tractament anticondensació,...).
- Situació dels senyals sobre plànols amb referències.
- Observacions i incidències que, al parer del Director de l'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o característiques del senyal instal·lats.

3.8.1.a.2.1.- Control de recepció.

A cada partida de materials de senyalització vertical de codi arribada a l'obra es comprovarà la marca o referència d'aquells, que deurà correspondre's amb la classe i qualitat acceptada pel Director de l'Obra.

Amb els materials amuntegats, el Director de l'Obra, amb la periodicitat que consideri adient, podrà ordenar la formació de dos conjunts de mostres d'assaig: un conjunt per ser enviades al laboratori acreditat, on seran sotmeses als assaigs no destructius assenyalats al punt 701.7.1.2 del PG-3:

- Inspecció visual de l'aspecte dels senyals.
- Identificació del fabricant dels senyals.
- Comprovació de les dimensions.
- Comprovació de les característiques fotomètriques i colorimètriques inicials (Coeficient de retrorreflexió (R'); coordenades colorimètriques dels vèrtex dels polígons CIE; factor de lluminància (β)), d'acord amb els valors de les taules donades en aquest PPTP al parlar dels materials.

I l'altre per ser guardades a l'obra per a realitzar assaigs de contrast, si fos necessari. El nombre de peces de cada tipus a prendre a cada mostra serà el donat a la taula següent:

Nombre de senyals del mateix tipus										
En amuntegament (N)	2-15	16-25	26-90	91-150	151-280	281-500	501-1200	1201-3200	3201-10000	10001-35000
En la mostra(S)	2	3	5	8	13	20	32	50	80	125

Cada senyal o cartell del que resultin mesures defectuoses, es comptarà com a defectuós, i, segons el nombre total de defectuosos i el volum de la mostra, es considerarà acceptable o refusable l'aplec i quants senyals s'haguessin col·locat d'ell a l'arribada de l'Informe d'assaigs del laboratori acreditat. Els nombres per decidir seran els de la taula:

Criteris per l'acceptació o refús d'una mostra representativa de senyals del mateix tipus, amuntegats o instal·lats a l'obra.							
Nivell de qualitat acceptable: 4,0							
Volum de la mostra (Ut)	2-5	8-13	20	32	50	80	125
Màxim d'unitats defectuoses per acceptació	0	1	2	3	5	7	10
Mínim d'unitats defectuoses per a rebuig	1	2	3	4	6	8	11

Tots els materials en aplec dels tipus de senyals o cartells refusables, segons els assaigs fets, seran desmuntats i retirats de l'obra a càrrec del Contractista, que haurà de subministrar-los de nou, assajar-los i muntar-los una altra vegada.

3.8.1.b.- Senyalització vertical en alumini.

3.8.1.b.1.- Definició.

La instal·lació de la senyalització vertical d'alumini inclou, sense que la relació sigui limitativa i prèvia aprovació per part de la Direcció Facultativa de tots els materials a utilitzar, els treballs següents:

- Les operacions de senyalització d'obra i de seguretat viària per a l'execució dels treballs d'acord amb el que s'estableix a la Norma "8.3-IC. Señalización de Obras".
- Comprovació de les característiques mecàniques del terreny de recolzament del fonament i la verificació de gàlibs.
- El replanteig dels senyals.
- La demolició del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació del fonament en qualsevol tipus de terreny inclòs l'entibació i l'esgotament si s'escau.
- La càrrega i transport dels productes sobrants de les demolicions i les excavacions a l'abocador inclòs el cànon d'abocament.

- El subministrament de formigó, acer, base de subjecció, ancoratges, pals, abraçadores, panells i qualsevol altre material necessari per a l'acabament del senyal.
- La col·locació, vibrat i curat del formigó.
- La col·locació d'ancoratges.
- La col·locació de tots els elements que formen el senyal, tals com suports, abraçadores, panells, etc.
- La reposició dels paviments i qualsevol altre element viari enderrocat o malmès pels treballs.
- La retirada de la senyalització d'obres.
- Recollida i documentació de tota la informació de la implantació dels senyals.

L'execució de l'excavació serà manual o mecànica i acomplirà el que s'estableix en els corresponents articles d'aquest plec. Una vegada executada l'excavació, la Direcció d'Obra examinarà el terreny de recolzament i autoritzarà o modificarà les mides previstes inicialment per al fonament.

El formigonat del fonament es realitzarà contra el terreny, és a dir, sense encofrar encara que les irregularitats de l'excavació suposin un increment notable del volum de formigó.

3.8.1.b.2.- Mitjans Tècnics i Equips de Treball.

Abans de l'inici dels treballs, el contractista facilitarà a la Direcció d'obra, per a la seva comprovació i aprovació, les dades tècniques de l'industrial que realitzarà la senyalització.

L'industrial disposarà d'instal·lació de producció de senyals informatius d'alumini i dels equips materials i humans necessaris per complir les prescripcions del present Plec de Condicions, Aquestes instal·lacions i equips hauran de ser descrits en les dades tècniques abans esmentades.

El contractista adjudicatari haurà d'adoptar les mesures de control de qualitat necessàries per complir les especificacions del present Plec de Condicions.

La Direcció d'Obra podrà rebutjar el personal que al seu judici no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament dels treballs a realitzar per l'industrial, havent de ser substituït per altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

3.8.1.b.3.- Replanteig.

Els criteris d'implantació dels senyals seran els que fixi el Manual de Senyalització viària d'orientació de Catalunya, de la Direcció General de Carreteres, actualment en fase d'aprovació.

El projectista, els directors de les obres i el contractista hauran d'acreditar de manera fefaent el coneixement d'aquest manual.

El replanteig dels senyals es realitzarà amb l'ajut d'un GPS o amb PK calculat amb odómetre (PK + distància en metres), d'acord amb la posició indicada en el projecte i amb un marge de ± 7 m. En primera fase es materialitzarà amb una estaca o element similar. Posteriorment, es comprovaran els gàlibs, la visibilitat i l'adequació a la normativa. En cas que la direcció d'obra aprovi la implantació, es procedirà a materialitzar el replanteig dels senyals de manera definitiva mitjançant estaques formigonades o sistemes equivalents. En cas que la direcció d'obra decideixi modificar la implantació dels senyals, es realitzarà una altra proposta que haurà d'ésser aprovada per escrit per la Direcció General de Carreteres. Posteriorment, es tornarà a iniciar el procés de replanteig tal com s'ha assenyalat abans.

3.8.1.b.4.- Càlculs resistents.

El contractista presentarà per a la seva aprovació els càlculs resistents de tots els elements que constitueixen la senyalització d'alumini, inclòs el fonament.

Per al desenvolupament del càlculs s'aplicaran les normes:

- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.

S'adoptarà el valor de 1500 N/m^2 per l'efecte de pressió més succió del vent sobre les plaques. La deformació de les plaques per l'acció del vent no superarà la centèsima de la llum. A les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Terra Alta, Montsià i Baix Ebre on la situació sigui exposada al vent s'analitzarà la conveniència de utilitzar un valor de 2000 N/m^2 pel càlcul estàtics i resistents.

El fonament es calcularà com un pou rígid. En el càlcul de les pressions sobre el terreny es tindran en compte els coeficients de balast vertical i horitzontal. Per al càlcul s'adoptarà una relació

d'ambdós coeficients igual o inferior a 0,3. La pressió sobre el terreny serà inferior a 0,1 N/mm^2 en el fons del fonament i a 0,03 N/mm^2 en les parets laterals. La direcció d'obra podrà modificar aquests límits una vegada examinat el terreny.

3.8.1.b.5.- Certificat de les característiques qualitatives i quantitatives dels materials.

Els materials utilitzats pel contractista hauran d'acreditar les característiques qualitatives i quantitatives exigides en el present Plec de Condicions mitjançant certificat atorgat per laboratori d'assaigs homologat.

Entre d'altres caldrà acreditar amb certificats o assaigs les característiques corresponents a:

Resistència estructural:	Tracció.
	Plec i desplegada.
	Funcionament com a fusible el conjunt suport-base ancoratge.
Deformació:	Deformació dels panells, lamel·les i unions.
Durabilitat:	Adhesivitat i durabilitat de la adherència dels vinils.
	Atacs químics (sals, oxigen, carbonats, ciments, …)
	Atacs físics (abrasió, raigs solars, electròlisis, …)

Sobre els panells ja construïts s'hauran de contemplar els següents assajos:

- assaig sobre càrregues uniformes de simulació de la pressió del vent
- assaigs de càrregues puntuals (50 Kg) corresponents a assaigs de vandalisme aplicats a tot arreu i en totes les direccions sobre la superficie del panell.

3.8.1.b.6.- Disposició dels panells i suports.

La distància mínima dels panells al límit del voral o vorera seran:

	DISTÀNCIA	TOLERÀNCIES
HORITZONTAL	50 cm	+ 25 cm
VERTICAL	220 cm	+ 15 cm

En el cas d'existència de cunetes, la tolerància horitzontal es podrà augmentar amb els criteris que estableixi el projecte o la direcció d'obra.

A més a més es compliran les condicions de la figura 25 de la instrucció 8.1-IC.

En la senyalització vertical implantada amb un únic suport, aquest se situarà a un terç (1/3) de l'extrem de la part rectangular del panell. La part del terç del panell restarà, en general, a la banda de la calçada. El suport sobresortirà del panell 10 cm, amb una tolerància de + 5 cm.

En el cas de panells amb dos suports, aquests seran d'igual diàmetre i es col·locaran a un quart (1/4) de l'extrem del panell. Els suports no sortiran per la part superior dels panells.

En les composicions amb subplafons independents la separació entre aquests serà de Hb/4 en cas d'indicar el mateix sentit i Hb/2 si és diferent. Entre plaques i caixetins d'identificació de carreteres la distància serà de Hb/4.

3.8.1.b.7.- Documentació de la senyalització realitzada.

Periòdicament el contractista adjudicatari lliurarà a la Direcció d'Obra en suport informàtic, un comunicat de treball en el qual figurarà la relació dels treballs efectuats.

En aquest comunicat es descriuran les característiques de la senyalització realitzada i totes aquelles incidències que s'haguessin produït en el desenvolupament dels treballs.

La Direcció d'Obra facilitarà plànols base en suport paper o informàtic, en el que figurarà grafiat les alineacions de les carreteres, façanes, voreres, illetes de canalització de trànsit, perímetre dels passeigs i altres elements, havent l'adjudicatari, en el termini màxim d'un mes natural, d'incorporar en els esmentats plànols base, perfectament dibuixada, la senyalització informativa.

En els esmentats plànols s'incorporaran caixetins en els quals s'anotaran les següents dades:

- Data de col·locació del senyal.
- Tipus de senyal col·locat.
- Text.
- Tipus de suport.
- La posició del senyal amb coordenades X e Y donades mitjançant GPS o amb PK calculat amb odómetre (PK + distància en metres).
- Fotografia de legibilitat a una distància de 500 Hb des de la línea del voral.
- Fotografia a curta distància.

Les despeses de replanteig i dibuix en els plànols base facilitats per la direcció d'obra aniran a càrrec de l'adjudicatari, així com també els corresponents a la preparació del plànol de fi d'obra en suport informàtic.

3.8.1.c.- Període de garantia.

Els senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants (serigrafiats o no), fabricats i intal·lats amb caràcter permanent d'acord amb aquest PPTP, i conservats regularment d'acord amb les normes lliurades pel fabricant, serà de cinc (5) anys comptats des de la data de fabricació, o de quatre (4,5) anys i sis mesos des de la instal·lació.

El Director d'Obra haurà de prohibir la instal·lació de senyals i cartells fabricats més de sis (6) mesos abans de ser col·locats en obra, i podrà prohibir la instal·lació dels fabricats dins dels sis (6) mesos abans de la col·locació si troba que no han estat emmagatzemats i conservats en condicions adequades.

3.8.1.c.1.- Control durant el període de garantia.

Els senyals i cartells instal·lats de manera permanent i conservats d'acord amb les instruccions del fabricant, hauran de mantenir unes característiques fotomètriques i colorimètriques que seran, com a mínim, les següents:

- Coeficient de retrorreflexió R (cd/(lux∗m^2) amb angle d'observació α=0,2º , β_1=β_2=0 i angle d'entrada 5º, segons color:

COLOR	Blanc	Groc	Roig	Verd	Blau
R (cd/(lux∗m^2)	200	136	36	36	16

- Els factors de lluminància (β) seran superiors als especificats, i les coordenades colorimètriques (x, y) hauran de ser dins dels polígons CIE especificats a les taules donades en aquest PPTP pels materials.

El control es realitzarà de la manera assenyalada a la Norma UNE 135 352, i al punt 1.5.5.2. d'aquest Plec per als elements d'abalisament.

Els senyals i cartells verticals que no compleixin les condicions assenyalades, hauran de ser desmuntats, retirats i substituïts de nou pel Contractista als seu càrrec. Els nous, seran sotmesos als mateixos controls de recepció i durant el període de garantia que ho havien estat els rebutjats.

El Director de l'Obra podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que els senyals i cartells verticals compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

3.8.1.d.- Seguretat i senyalització dels treballs.

La senyalització de les obres durant la seva execució estarà d'acord amb la Norma de Carreteres 8.3-IC "Señalización de Obras" de setembre de 1987, altres Ordres Complementàries i el Reglament General de Circulació.

El contractista resta obligat a instal·lar al seu càrrec els senyals precisos per indicar la proximitat de l'obra, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

Tant el contractista com les empreses col·laboradores i proveïdors, s'atindran a les restriccions i condicions que puguin ser imposades en la circulació de camions i maquinària de l'obra. Es tendirà sempre a minorar l'impacte de l'obra i, per tant, s'hauran d'atendre les indicacions de la Vigilància Medioambiental.

Tota senyalització haurà d'estar suficientment il·luminada durant les hores nocturnes mitjançant

elements lluminosos de color vermell o groc-ambre i els abalisaments que especifiqui la Direcció d'Obra.

Durant l'execució dels treballs nocturns, tot el personal que estigui treballant anirà proveït d'elements reflectants tals com: cingles, braçalets, etc., que facilitin la seva detecció als automobilistes.

Seran a càrrec de l'adjudicatari les despeses que s'originin per material de senyalització i seguretat a causa de l'incompliment d'aquest article.

3.8.2.- Barrera de seguretat metàl·lica.

Complirà les condicions imposades per l'article 704 Barreres de seguretat del PG-3 de l'O.M. de 28 de desembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de gener de 2.000)..

A l'obra objecte del Projecte es col·locaran barreres de seguretat del tipus metàl·liques, d'acer galvanitzat i perfil de doble onda, així com les seves corresponents terminals, als llocs indicats al Document nº 2: Plànols.

Les unitats d'obra corresponents són:

- Barrera de seguretat metàl·lica.

Aquestes unitats inclouen: el subministrament i emmagatzematge de materials (bandes, separadors, pals, cargols i captafars a fixar); el replanteig de les alineacions; el muntatge i desmuntatge de les senyalitzacions d'obra; l'aportació i actuació de maquinària per clavar pals i soldar perfils a planxes; la presentació de separadors sobre els pals amb fixació fluixa; la fixació de les bandes als separadors, si s'escau; l'anivellació i aplomat de les bandes; l'estrenyiment dels cargols per a la fixació acabada; i la col·locació de captafars on correspongui.

- Terminal en cua de peix.

Inclou el subministrament de les peces especials; el transport a obra; la presentació sobre la barrera ja muntada; la fixació amb els cargols; i la col·locació de captafars, si s'escau.

- Terminals curts i llargs.

Inclouen les operacions esmentades per a la barrera de seguretat metàl·lica, però adaptades a les particularitats pròpies dels terminals, com apareix a la denominació de les unitats i als Plànols.

Totes aquestes unitats d'obra inclouen també tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per acabar-les amb la qualitat demanada i en el termini contractat, i el manteniment fins a la recepció provisional.

Fonaments de tanques de seguretat.

Els pals es fonamentaran per enclavament en el terreny, salvat que la duresa d'aquest ho faci impossible o que la seva resistència sigui insuficient. Per a distingir aquest últim cas, abans de col·locar la tanca es realitzarà un assaig "in situ" sobre el pal enclavat aïllat, consistent a aplicar-li una força paral·lela al terreny i perpendicular a la direcció de la circulació adjacent, dirigida cap a l'exterior de la carretera, i amb el punt d'aplicació a 55 cm per sobre del nivell del terreny, i en mesurar el desplaçament de l'esmentat punt d'aplicació i de la secció del pal a nivell del terreny. Aquesta força s'anirà incrementant fins que el desplaçament del punt d'aplicació arribi a 45 cm.

Es considerarà que la resistència del terreny és adequada si s'acompleixen simultàniament les dues condicions següents:

- La força que produeix un desplaçament del seu punt d'aplicació igual a 25 cm és superior a 8 KN.

- Per un desplaçament del punt d'aplicació de la força igual a 45 cm, el desplaçament del pal a nivell del terreny és inferior a 15 cm.

En terrenys d'escassa resistència es farà un calaix a tot el llarg de la línia de fonaments dels pals, en una amplada de 50 cm i una profunditat de 15 cm, i aquest calaix es reblirà amb formigó HA-25/B/20/II a, disposant prèviament una armadura de 4 Ø 12, amb estreps de Ø 8 cada 50 cm, tota amb barres corrugades B-50. Es deixaran caixetins quadrats de 20 cm de cantell, en el centre de la biga armada, per a clavar-hi els pals a través d'aquests. Es disposaran junts transversals de formigonat a intervals de 12 m, en correspondència amb un quart d'una tanca. Els caixetins es rebliran amb sorra amb una capa superior impermeabilitzant.

En terrenys durs no aptes per a clavar, el pal s'allotjarà en un forat de diàmetre adequat a les mesures transversals d'aquest (120 mm per a C-100) i 450 mm de profunditat mínima. Aquest forat

es podrà fer per perforació en massissos petris, o emmotllant un tub en un massís cúbic de formigó HA-25/B/20/II a, de 50 cm de cantell, en els altres casos. El pal s'ajustarà amb falques i els forats es rebliran amb sorra amb una capa superior impermeabilitzant, però en cap cas es reblirà el forat amb formigó.

Si l'estructura que sustenta el parapet té dimensions verticals i resistència suficients, per exemple murs de formigó, es podran allotjar els pals en forats (perforats o emmotllats) de diàmetre adequat al pal (120 mm per a C-100) i 450 mm de profunditat mínima, ajustant-los amb falques i reblerts de sorra, sense omplir el forat de formigó en cap cas.

En cas contrari, com acostuma a passar en taulers de ponts, els pals tindran un peu format per una xapa soldada de 15 mm de gruix, amb quatre forats. El peu se subjectarà, mitjançant quatre femelles M16, a quatre espàrrecs verticals M16, amb ancoratges per a tracció de 22 kN amb longitud mínima de 200 mm. Els ancoratges seran solidaris de l'estructura, bé per haver estat col·locats en formigonar-la, bé perquè s'hi hagin perforat forats i s'hagin fitxat amb un adhesiu o per expansió.

Si l'estructura de mur de maçoneria no té prou resistència, es col·locarà a sobre una biga de formigó HA-25/B/20/II a, de secció 50 x 50 cm i armada amb 8 Ø 12, amb estreps Ø 8 cada 20 cm, per a allotjar-hi els ancoratges de la mateixa manera que al paràgraf anterior.

Execució.

Les bandes portaran els elements d'unió especificats als plànols i la superposició es farà en el sentit del tràfic.

En el cas de la instal·lació de barreres en obres de fàbrica, la separació dels pals serà de dos metres (2 m), per això, es situarà un pal al centre del mateix i es practicarà a la barrera ja instal·lada, el forat necessari per a la seva unió a l'amortidor.

Es col·locaran bandes especials de la longitud necessària, fabricades a mida, fins a una màxima de quatre metres i vuitanta centímetres (4,80 m), si per causes especials no és possible la instal·lació de la mida normalitzada de banda en algun punt.

Pals soldats a xapa a obres de fàbrica:

La soldadura serà de qualitat tres (3) com a mínim i consistirà en un cordó continu de gruix mínim de quatre mil·límetres (4 mm) amb elèctrode bàsic tipus E.2.4.5.B.

El Contractista haurà de prendre les precaucions necessàries per evitar la deformació dels pals o danys al recobriment, deguts al transport o a la instal·lació.

El Director de l'Obra podrà modificar el sistema de fixació introduint les variants que consideri oportunes a fi d'aconseguir una fixació del pal adequada a cada cas.

Control d'execució.

Inclou el control dels elements constitutius aplegats i el control de la unitat acabada.

El Contractista remetrà diàriament al Director d'Obra un part d'execució al que farà constar:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra.
- Nombre d'elements instal·lats, tipus per tipus.
- Situació de les barreres de seguretat.
- Observacions i incidències que al parer del Director d'Obra poguessin influir en les característiques i/o la durabilitat de les barreres de seguretat instal·lades.

Caldrà comprovar la marca o referència dels elements aplegats constitutius de les barreres per a verificar es corresponen amb la classe i qualitat acceptada pel Director d'Obra.

Els materials se comprovaran per fraccionament en lots. Cada lot tindrà el nombre d'elements de cada tipus que entrin en 2.000 m de barrera acabada. Sobre ells es faran els mateixos assaigs esmentats en aquest Plec per a acceptar els subministraments. Aplicant els mateixos criteris esmentats aleshores, es rebutjarà o acceptarà cada lot. Els lots rebutjats, hauran de desmuntar-se i substituir totes les peces dels tipus que hagin aparegut com defectuosos, cas de que ja fossin muntats, o treure'ls de l'aplec i substituir-los per altres, tot a càrrec del Contractista. Sobre els materials nous, es faran les comprovacions corresponents abans d'admetre'ls.

Garantia.

Tots els elements constitutius de les barreres de seguretat que no hagin segut objecte d'arrencament, ruptura ni deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter

permanent segons les normes aplicables i aquest Plec, així com conservats regularment d'acord amb les instruccions del fabricant, tindran una garantia mínima de tres (3) anys comptats des de la data de fabricació, i de dos anys i mig (2,5) des de la d'instal·lació.

El Director d'Obra prohibirà la instal·lació d'elements fabricats més de sis (6) mesos abans d'ella, i dels que, fabricats dins d'aquest termini, no haguessin estat conservats en condicions adequades d'emmagatzematge.

Cada fabricant subministrador haurà de lliurar al Director d'Obra les instruccions de conservació dels productes proveïts per ell.

3.9.- Obres diverses

3.9.1.- Tanca exterior.

- Definició.
A ambdós costats de la calçada es col·locarà la tanca de tancament, d'acord amb allò indicat al Document núm. 2: plànols.

- Replanteig.
El replanteig de la tanca s'efectuarà a ambdós costats de la carretera i en tota la longitud d'aquesta, efectuant-ho a tres metres (3 m) de la distància del peu del terraplè de la calçada, en els casos de dubte, es seguiran les indicacions que dicti el Director de l'Obra.

La distància per al replanteig de pals intermedis serà de sis metres (6 m), per als pals principals d'extrem o de centre serà de noranta sis metres (96 m).

Els punts de replanteig es marcaran mitjançant el clavament de sòlides estaques, prenent la responsabilitat el Contractista de la conservació dels anomenats punts.

El replanteig de la tanca correrà a càrrec del Contractista, essent responsable del replanteig general i replanteig parcials, havent de subministrar al Director de l'Obra tota la informació que sigui necessària per a la correcta realització de les obres.

Del resultat del replanteig s'aixecarà una acta, que signaran per triplicat el Director de l'Obra i el contractista, havent de constar en ella si es pot procedir a l'execució de l'obra.

- Execució de fonaments i col·locació de pals.
Comprendrà els següents treballs:

Excavació per a fonaments de pals.
Els clots es centraran en la llargada de la línia de la tanca, per als pals intermedis s'executaran a sis metres (6 m) de distància entre eixos i els clots per a pals principals d'extrem, centre o per a canvis de direcció o rasant, s'executaran a noranta sis metres (96 m) de distància entre eixos.

Les dimensions de l'excavació de fonaments de pals serà de quaranta per quaranta per quaranta (40 x 40 x 40 cm), la separació dels fonaments, segons el Director de l'Obra.

Les terres procedents de l'excavació en fonaments es repartiran "in situ", degudament anivellada o en el seu cas, es transportarà a l'abocador.

El formigó a emprar en fonament serà del tipus HM-20.

3.10.- Instal·lació de baixa tensió

Compren els treballs necessaris per a l'execució de la instal·lació elèctrica de la rotonda i els accessos corresponents, tal i com es recull als Plànols.
Tots els materials a emprar, conductors, caixes, interruptors, preses de terra, quadres elèctrics, etc., seran de les característiques definides a l'art. corresponent del present Plec, estaran aprovats per l'Administració i compliran amb els assaigs fixats en la normativa vigent. En les canalitzacions dels cables elèctrics es tindrà en compte l'establert en l'art. Correponent del present plec.

3.11.- Instal·lació d'enllumenat

3.11.1.- Lluminàries d'enllumenat vial

3.11.1.a.- Definició

Llumenera per a exteriors, col·locada acoblada al suport o encastada:
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexió i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.11.1.b.- Condicions dels materials

La llumenera complirà les prescripcions assenyalades al punt corresponent d'aquest plec.

3.11.1.c.- Condicions d'execució

La posició ha de ser la reflectida als plànols o, en el seu defecte, la indicada per la Direcció de l'obra.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la llumenera.
Els cables han d'entrar al cos de la llumenera pels punts previstos pel fabricant.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexió de la llumenera s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la Direcció de l'Obra.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la llumenera.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.11.1.d.- Normativa

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.
UNE-EN 60598-2-4:1999 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 4: Luminarias portátiles de uso general.

3.11.2.- Suports

3.11.2.a.- Definició

Columna troncocònica de planxa d'acer galvanitzat, amb platina de base i porta, ancorat sobre dau de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Suports verticals, ancorats al paviment:
- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexió a la xarxa

3.11.2.b.- Condicions dels materials

La columna ha de complir les prescripcions assenyalades al punt corresponent d'aquest plec.

3.11.2.c.- Condicions d'execució

La posició ha de ser la reflectida als plànols o, en el seu defecte, la indicada per la Direcció d'Obra.
La columna s'ha d'instal·lar en posició vertical.
Ha de quedar fixat sòlidament a la base de formigó pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomanada per la UNE 72-402.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular la columna durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i tancada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

3.11.2.d.- Normativa

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
UNE 72401:1981 Candelabros. Definiciones y términos.
UNE 72402:1980 Candelabros. Dimensiones y tolerancias.
UNE 72403:1984 Candelabros. Materiales.

3.12.- Paviment de vorera

1.- Definició i condicions de les partides d'obra executades.

Formació de paviment amb peces de terratzo col·locades a truc de maceta amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
-Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
-Humectació
-Col·locació de la capa de morter
-Humectació i col·locació de les peces
-Col·locació de la beurada
-Neteja de l'excés de beurada, protecció del morter fresc i cura

2.- Condicions generals:

En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana.
Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes.
S'han de respectar els junts propis del suport.
Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas.
En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm.

Toleràncies d'execució:
-Nivell: ± 10 mm
-Planor: ± 4 mm/2 m
-Celles: <= 1 mm
-Rectitud dels junts: <= 3 mm/2 m

3.- Concidions del procés d'execució:

La col·locació s'ha de fer a temperatura ambient >= 5°C.
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del

morter.
S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
S'ha d'esperar 24 h des de la col·locació de les peces i després s'ha d'estendre la beurada.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

3.13.- Gestió de residus

Els residus contaminants generats en l'obra, fonamentalment olis i greixos, olis i lubricants usats, combustibles, etc., en cap cas s'abocaran sobre el terreny o en cursos d'aigua i lleres. Al contrari s'haurà d'establir un sistema de recollida d'aquest tipus de residus i ser gestionats d'acord amb el que estableix la normativa relativa a gestió de residus: transferència a gestor autoritzat mitjançant transportista, també autoritzat.

S'estableix la necessitat de definir punts de recollida i emmagatzematge temporal d'aquests residus per la seva posterior transferència a gestor autoritzat (pel cas de residus especials el termini màxim d'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos).

Les característiques constructives d'aquests punts de recollida i emmagatzematge temporal de residus han de complir el doble objectiu d'evitar la infiltració al terreny de possibles vessaments de les substàncies allí emmagatzemades (impermeabilització) i possibilitar-ne la recollida. En aquest sentit se suggereix que el punt de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials descansi sobre una llosa de formigó impermeable (o qualsevol altre sistema alternatiu i que assoleixi amb garanties l'objectiu indicat), amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta totalment per una capa de material absorbent (sorra, bentonita, etc.); addicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja.

Pel que fa a l'aigua procedent del rentat de les formigoneres es condicionarà una àrea especifica per a destinar-les-hi. Les restes de formigó pres d'aquí i generat a qualsevol altre indret de l'obra es recollirà i es disposarà finalment a abocador adequat.

4.- AMIDAMENT I ABONAMENT

4.1.- Moviment de terres

4.1.1.- Treballs preliminars.

4.1.1.a.- Aclariment i esbrossada.

L'amidament es farà per metres quadrats (m^2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

4.1.1.b.- Enderrocs i demolicions.

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m^3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra, en el cas d'edificacions i per metres cúbics (m^3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m2) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

4.1.1.c.- Escarificat, rassanteig i compactació.

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m^2 de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

4.1.1.d.- Escarificació i compactació de ferms existents.

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny.

4.1.1.e.- Neteja de paviments existents per rebre nous tractaments.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà per metres quadrats (m2) de superfície realment netejada amb aigua a pressió de paviment bituminós existent.

4.1.2.- Excavacions.

4.1.2.a.- Excavació de terra vegetal.

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m^3), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

4.1.2.b.- Excavació en desmunt de l'esplanació.

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats per l'Enginyer Director, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu inclou les plataformes de treball i maquinària que la Direcció Facultativa consideri necessàries per la seva execució, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, i inclou el pretall. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu " a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

4.1.2.c.- Pretall en talussos.

Les operacions de pretall en les excavacions en desmunt en roca es mesuraran per metre quadrat (m^2) realment executats, sempre i quan la Direcció d'Obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats d'excavació en desmunt.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons els preus que figuren en el Quadre de preus.

4.1.2.d.- Excavació de rases, pous i fonaments.

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és l' intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntalament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al llos d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

4.1.3.- Terraplens i rebliments.

4.1.3.a.- Terraplens o pedraplens.

Els replens es mesuraran en metres cúbics (m^3), obtinguts com a resultat de la diferència entre els perfils inicials del terreny abans d'iniciar el replè i el perfil teòric corresponent a l'esplanació i els talussos definits als plànols, sense tenir en compte excessos produïts per talussos més estesos o sobreamples al terraplè o pedraplè.

El preu de m^3 de terraplens o pedraplens és el mateix per a nucli i coronació, havent-se de considerar com a mitjana ponderada d'aquestes operacions.

El coronament de terraplè s'abonarà al preu corresponents d'esplanada millorada en coronament de terraplè segons el tipus definit a projecte.

El preu d'abonament inclou el subministrament del material, transport inclòs, fins i tot cànons de préstecs en els casos necessaris, preparació de la base, extensió, mescla "in situ" si n'hi hagués, rasanteig, allisada de talussos, escalonaments necessaris, sanejament de les zones que no requereixin i altres activitats que facin falta.

Els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes especificades al procés d'execució de la base de terraplè no seran d'abonament per estar inclòs al preu de la preparació de la base de terraplè.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

4.1.3.b.- Base de terraplenat o pedraplenat.

La preparació de la base de terraplenat o pedraplenat es mesurarà per metres quadrats (m^2) realment executats i inclou tots els treballs descrits al procés d'execució; incloent els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes i compactació de fons de l'excavació..

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons el preu que figura en el Quadre de Preus.

4.1.3.c.- Rebliments localitzats.

Els replens localitzats es mesuraran per metres cúbics (m^3) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

4.1.3.d.- Rebliment de rases, pous o fonaments.

L'execució d'aquesta unitat es realitzarà tal i com s'indica a l'apartat 3.2.3.b d'aquest plec.

Els rebliments de rases, pous i fonaments s'amidaràn com el volum d'excavació en rasa (mesurat amb els criteris de l'apartat 4.1.2.d) al qual se li deduirà el volum del fonament, tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

S'abonarà segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

4.1.4.- Acabats.

4.1.4.a.- Allisada de talussos.

No serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, ja que es considera inclòs dins de les unitats d'excavació, terraplè i afermament.

4.1.4.b.- Reatalusat en desmunts.

Serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, tant sols el reatalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, sempre i quan la Direcció d'obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats de desmunt.

El reatalusat en desmunt s'abonarà segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

- m^3 sobrepreu per reatalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, inclòs part proporcional de voladura en roca, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús.

4.1.5.- Obres diverses.

4.1.5.a.- 4.2.5.a.- Camins d'accessos als talls.

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores, no serà d'abonament.

4.2.5.b.- Proteccions d'escullera

Les proteccions d'escullera a disposar per a la protecció de fonamentacions de piles i estreps o dels talussos de terraplens s'amidarà i abonarà per metres cúbics (m^3) realment executats mesurats segons les dimensions teòriques que figuren als plànols de projecte o que en el seu defecte indiqui el Director de les Obres.

4.2.- Drenatge.

4.2.1.- Tubs, pericons i buneres.

4.2.1.a.- Pericons i pous.

Es mesuraran per unitats (Ut) de pou totalment construït, o bé per metre de fondària segons s'especifiqui al quadre de preus. El preu inclou el formigó de solera, fàbrica de maó i formigó HA-25 en alçats, armadures i, quan s'escaigui, encofratge i desencofrat, arrebossat i lliscat, tapa o reixeta, marc i graons per a formació d'escales de gat.

Així mateix, el pous imbornals s'amidaran per unitat de pou.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

4.2.1.b.- Tubs d'acer corrugat.

Els tubs d'acer corrugat i galvanitzat es mesuraran per metres lineals (m) deduïts dels Plànols, prenent com a longitud del tub la de la generatriu superior d'aquest i sense prendre per tant, en consideració els retallaments necessaris per tal d'adaptar-lo a la geometria indicada als Plànols.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es farà aplicant els preus que figuren al Quadre de Preus.

El preu inclou la preparació de la base d'assentament.

L'abonament de l'excavació i sobrant a abocador i altres unitats necessàries per a la realització de les obres de brocs d'entrada i sortida, s'abonaran segons les unitats descrites als seus apartats corresponents.

4.2.1.c.- Claveguerons de formigó.

Els claveguerons de formigó es mesuraran per metres (m) de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a pericons, registres, etc. A l'anomenat amidament s'aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre de la canella o bateria de canonades.

L'abonament es farà d'acord amb el preu corresponent de Quadre de preus.

Aquest preu compren tots els conceptes que s'inclouen a la definició de la unitat d'obra, inclós la base i el reblert de formigó.

Les embocadures i pous dels extrems del clavegueró del drenatge transversal es mesuraran i abonaran com a estructures de formigó, excepte en el cas del tubs passacunetes on s'inclouen els brocs laterals d'entrada i sortida.

4.2.1.d.- Tubs de PVC

Els col·lectors formats per tubs de PVC es mesuraran per metres de tub realment col·locats, mesurats al terreny. L'abonament es realitzarà segons el seu diàmetre amb els preus que a tal efecte figuren al quadre de preus. En el preu s'inclou el subministrament i col·locació del tub, la formació de la solera amb formigó de resistència característica de 15 N/mm^2 i el reblert posterior amb el mateix tipus de formigó, i totes aquelles operacions compreses en aquesta unitat d'obra a excepció de l'exacavació i el reblert de la rasa.

4.2.1.e.- Drens.

Els drens es mesuraran per metres lineals (m) realment col·locats, mesurats al terreny. S'abonaran segons el tipus amb els preus que figuren al quadre de preus. El preu inclou tots els conceptes inclosos en la definició d'aquesta unitat, com és l'excavació de la rasa, el rebliment de material filtarnt i el geotextil, subministrament i la col·locació del tub, la preparació de la solera d'assentament, el formigonat de la solera.

4.2.1.f.- Brocs i enmacats

Els brocs del drenatge longitudinal es mesuraran per unitats (Ut) realment executades. S'abonaran segons els preus que figuren al quadre de preus en funció de les mides i tipus. Els brocs dels passos salvacunetes s'abonaran al mateix preu que els brocs del drenatge longitudinal, i per tanta s'amidaran amb el mateix criteri.

L'enmacat es mesurarà per metres quadrats realment executats segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus, el qual inclou el subministre i col·locació de la pedra de 15 cm de gruix i la base de formigó de resistència característica de 15 N/mm^2 de 10 cm. de gruix.

4.2.2.- Drens subterranis material filtrant.

4.2.2.a.- Drens subterranis.

L'amidament dels drens es realitzarà per metres lineals (m), realment col·locats, mesurats al terreny.

Els replens de material filtrant per a drens es realitzarà per metres cúbics (m3) teòrics segons la secció de cada dren.

El geotextil anticontaminant es mesurarà por metres quadrats (m2) segons secció teòrica. En el preu s'inclouen els encavalcaments i tots els conceptes definits en el punt corresponent d'execució del dren subterrani.

L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de preus per aquesta unitat d'obra.

4.2.2.b.- Rebliments localitzats de material filtrant.

Els replens localitzats de material filtrant es mesuraran per metres cúbics (m^3), obtinguts com a diferència entre els perfils del terreny o replè adjacent, immediatament abans d'iniciar l'extensió i després de finalitzar la compactació, dins dels límits assenyalats als plànols o ordenats per l'Enginyer Director.

D'aquest amidament queden exclosos els replens de material filtrant envoltant dels tubs de drenatge, havent inclòs l'anomenat material al preu del dren.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es farà d'acord amb el preu que figura en el Quadre de preus.

4.3.- Afermats.

4.3.1.- Capes granulars.

4.3.1.a.- Tot-u artificial.

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m^3) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

4.3.2.- Mescles bituminoses.

4.3.2.a.- Mescles bituminoses en calent.

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes amb arranjament a les seccions tipus que figuren als Plànols, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els Plànols o el deduït dels assaigs de control i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En aquest abonament es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament les escreixes laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat a la fabricació de mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum és inclòs la seva part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

4.3.3.- Regs i tractaments superficials.

4.3.3.a.- Regs d'adherència.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

4.4.- Estructures de formigó.

4.4.1.- Armadures utilitzades en el formigó armat.

4.4.1.a.- Armadures passives

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds que figuren als plànols per al pes de quilogram per metre, que figura al PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui l'Enginyer Director. Aquest amidament no podrà ser incrementada per cap concepte, fins i tot toleràncies de laminació.

Al preu hi són inclosos el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, empalmaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos als plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

Les armadures s'abonaran segons el preu corresponent del Quadre de preus.

4.4.2.- Formigons.

4.4.2.a.- Formigó en massa o armat.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m^3) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.
- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.
- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranjament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

4.4.3.- Elements auxiliars.

4.4.3.a.- Encofrats i motlles.

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.
Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

4.5.- Obres vàries.

4.5.1.- Suports de material elastomètric.

Els suports de material elastomètric s'abonaran per decimetre cúbic (dm3) de volum de neopré, quedant inclosos en el preu el morter d'anivellament, les xapes d'acer, les xapes de tefló i/o els ancoratges segons la tipologia del suport

4.6.- Senyalització i abalisament.

4.6.1.- Marques vials.

Les marques viàries lineals d'amplada uniforme aplicades amb un material determinat, s'amidaran pels metres (m) sumats pels trossos plens de cada amplada i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1.

Les marques viàries d'altra mena (rètols, cebrats, símbols,...) s'amidaran pels metres quadrats (m^2) totals realment pintats, i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

4.6.2.- Senyalització vertical.

4.6.2.a.- Senyals verticals de codi.

Cada tipus de senyal, definida per una geometria, un substrat i un nivell de retrorreflectància determinats, junt amb els elements per la seva fixació al pal de suport, s'amidarà pel nombre d'unitats (Ut) realment col·locades, i s'abonarà al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Els senyals aprofitats dels existents a la carretera, s'amidaran per les unitats (Ut) realment re-aprofitades i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Les plaques complementàries per a senyals de codi s'agruparan, pel seu amidament, segons les àrees que apareixen al Quadre de Preus núm 1. En cadascun d'aquests marges d'àrea s'amidaran, les plaques complementàries per l'àrea, en metres quadrats (m2), de cada placa col·locada, i s'abonaran per aplicació a l'amidament del preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.

4.6.2.b.- Plaques i panells d'alumini.

Les plaques i panells de senyalització en alumini s'amidaran i abonaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització provisional d'obra i la seva retirada.
- Subministrament i col·locació dels panells i les abraçadores d'orientació i fixació.
- Els càlculs resistents del senyal.
- Qualsevol altra operació necessària per al correcte acabament de la unitat.

4.6.2.c.- Pals de suport i fonaments.

Els pals d'acer en perfils buits laminats en fred i galvanitzat de cada secció per a suport de senyals de codi, incloses les fonamentacions de formigó de cadascun d'ells, s'amidaran pel nombre d'unitats (u) realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu corresponent a cada tipus al Quadre de Preus nº 1.

Els pals de suport per a la senyalització vertical d'alumini s'amidaran i abonaran per metres lineals (m) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Les bases de subjecció dels pals de suport de la senyalització d'alumini s'amidaran per unitat (u) col·locada, segons les mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus. Aquesta unitat d'obra inclou el subministrament dels perns d'ancoratge (sense la seva col·locació).

Els fonaments dels senyals verticals d'alumini s'amidaran per metres cúbics (m3) segons les mides que figuren en els plànols de cada senyal, sempre que figurin en el projecte o en les ordres i per escrit de la Direcció d'Obra. L'amidament serà teòric segons plànols de projecte o documentació tècnica de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització d'obra i la seva retirada.
- L'enderroc del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació sense classificar, tant si és mecànica com manual.
- La càrrega i transport a abocador de sobrants.
- El subministrament de formigó.
- Els excessos d'excavació i formigó.
- El vibrat, curat i l'arremolinat de la superfície vista.
- Els eventuals encofrats per sobre rasant.
- La col·locació dels perns d'ancoratge (sense el subministrament d'aquests).
- La reposició del paviment enderrocat.
- La neteja final i la reposició dels elements malmesos pels treballs.
- Els càlculs resistents del fonament.
- La documentació tècnica final de característiques de la senyalització així com de la seva implantació segons les especificacions del procés d'execució.

4.6.2.d.- Pòrtics i banderoles.

Els pòrtics i banderoles s'agruparan, dins de cada naturalesa, per les alçades i llums (llargs de braços al cas de les banderoles) del Quadre de Preus nº 1. L'amidament de cada tipus es farà comptant el nombre d'unitats (U) realment col·locades, i l'abonament, al que s'inclouen els fonaments, per aplicació a l'amidament del preu unitari corresponent al Quadre de Preus nº 1.

4.6.3.- Barrera de seguretat.

Les barreres de seguretat metàl·liques s'amidaran, per cada tipus (fixa o desmuntable; amb o sense separador; secció del pal; distància entre pals; simple o doble;a una o dos cares;...) esmentat al Quadre de Preus nº 1, i incloent bandes, separadors, pals, cargols, captafars,... i llur col·locació, s'amidaran pels metres (m) de llargada resultants per la suma de llargades dels trams de cada tipus, en metres (m), preses entre eixos de suports extrems del tram a nivell.

Els terminals (curts de 4,32 m i llargs de 12 m mínim), incloent bandes, separadors, pals, cargols, captafars, formigó i demés materials i llur col·locació, s'amidaran per les unitats realment col·locades de cada tipus, i s'abonaran per aplicació del preu corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

4.7.- Obres complementàries.

4.7.1.- Tanca exterior.

A efectes d'amidament i abonament s'estableix el següent criteri:

Es mesurarà i abonarà pels metres lineals (ml) realment col·locats en obra.

El preu corresponent del Quadre de Preus inclou:
Subministrament i utilització de tots els materials, tant per als fonaments com pals i enreixats. Aquest preu inclou també l'obertura de sots per als fonaments dels pals i el subministrament i utilització de tots els elements d'ancoratge i travament que fos necessari col·locar en aquells pals que per raons de canvi d'alineació o d'interrupció de la tanca, fóra necessari travar d'una manera especial.

4.8.- Seguretat viària i desviaments provisionals.

4.8.1.- Definició i condicions de la partida d'obra executada.

- Definició:

Aquest plec inclou les operacions de seguretat viària, senyalització, abalisament, col·locació de barreres de seguretat i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, tan de trànsit rodat com de vianants.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig previ de tots els elements a col·locar en la protecció i senyalització dels trams en obra.
- Subministrament, transport a l'obra, col·locació, retirada i trasllat immediatament després de que acabi la seva necessitat de:

Barreres rígides i flexibles de seguretat, inclòs terminals.
Senyals i rètols de senyalització verticals per a ordenació del trànsit, inclòs fonamentació, suports i elements auxiliar de fixació.
Cons
Balises lluminoses intermitents i fixes.
Semàfors provisionals.
Captafars.
Qualsevol altre element necessari per a la protecció i senyalització de les obres d'acord amb la normativa vigent.
Elements estructurals per a la creació de passos i passarel·les.
Escomeses provisionals o grups electrògens per subministra elèctric de la senyalització a balisament.
Tot el material necessari per l'instal·lació dels elements anteriorment esmentats i el seu correcte funcionament (quadres elèctrics, tubulars, cablejats, suports, ...).

- Replanteig i execució de marques viàries provisionals d'obra.
- Eliminació de marques viàries existents i provisionals.
- Execució d'accessos per a vianants amb planxes metàl·liques o de fusta i/o passarel·les de vianants.
- Vigilància i manteniment de les senyalitzacions col·locades de dia i nit.
- La totalitat de treballs, materials i obres necessàries per establir en condicions la circulació afectada per l'execució de les obres definides en el projecte, en tota la longitud en què aquestes s'estiguin desenvolupant en tots els trams afectats, inclòs extrems i immediacions i les modificacions d'acord amb el desenvolupament de les obres.

- Condicions generals:

Les marques viàries han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats per la D.F.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

Els senyals de circulació han d'estar fixats al suports i col·locades en pla vertical en la posició indicada i aprovada per la D.F.

Totes les instal·lacions elèctriques hauran de tenir les corresponents legalitzacions.

4.8.2.- Condicions del procés d'execució.

La superfície on s'ha aplicar la pintura de marques viàries provisionals ha d'estar neta i completament eixuta.

S'han de protegir les marques viàries durant el procés d'eixugat.

Als senyals i rètols de senyalització vertical, no s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa, ni s'ha de foradar la planxa per fixar-la, s'ha d'utilitzar els forats existents.

En tots els senyals, fites, balises, etc. s'ha de col·locar de manera que els garanteixi la seva verticalitat i immobilitat.

En les barreres prefabricades les peces han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

Les instal·lacions elèctriques hauran de portar els corresponents quadres de protecció i xarxa de terres.

S'haurà de tenir especial cura en la definició i execució de la xarxa provisional de drenatge dels desviaments provisionals, garantint la seguretat de la circulació provisional i per no afectar les obres definitives.

Els moviments de terres, xarxa de drenatges, pavimentacions, defenses, senyalització i balisaments compliran les normatives especificades en les corresponents apartats d'aquest plec o les legalment establertes. Donat la precarietat dels desviaments provisionals, la D.F. podrà admetre especificacions menors de les específiques d'obres definitives.

4.8.3.- Unitat i criteri d'amidament.

- P.A. de cobrament íntegre per a la seguretat viària, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicacions de la D.F.

- El preu de la unitat inclou tots els conceptes i operacions incloses en la definició i condicions de la partida d'obra executada i del procés d'execució definits als apartats anteriors.

4.8.4.- Normativa de compliment obligatori.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions introduïdes al seu articulat pels annexes a la Instucció de "Seccions de Ferm a Autovies", aprovada per O.M. de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre), O.C. 5/2001, O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988, O.M. de 28 de setembre de 1989 (B.O.E. del 9 d'octubre), "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres", l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

- 8.3-IC: "Instrucció de carreteras. Señalización de obras".

- Reglament de Baixa Tensió.

4.9.- Instal·lacions elèctriques

En tots els casos els preus establerts en el Quadre de Preus inclouen totes les ajudes i treballs de ram de paleta necessàries per la correcta execució de la unitat d'obra corresponent.

Cables i conductors

Al preu assignat per metre lineal esta inclòs el cost de totes les operacions d'adquisició, transport i col·locació del cable o conductor, així com la part proporcional d'unions, empiulaments, derivacions, terminals, connexions, fixacions, suports, etc, fins a formar una unitat completa.

Es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) realment instal·lats i connectats, als preus definits en el Quadre de Preus.

Conduccions

El preu comprèn el subministrament i la col·locació, amb les unions, suports i fixacions necessàries, de les tubulars i canaletes de PVC o metàl·liques galvanitzades definides en el Projecte.

Es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) col·locats.

Centre de quadres de maniobra i distribució

S'inclou en aquest concepte aquells elements degudament instal·lats per la correcta maniobra, distribució, protecció i mesura de les instal·lacions.

La unitat compren el quadre metàl·lic galvanitzat, comptadors, amperímetres, voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, cables elèctrics d'escomesa, presa de terra, armaris, etc.

Es mesuraran i abonaran per unitats (ut) degudament connectades i postes en servei.

Altres elements

Els endolls, preses de corrent, interruptors, caixes, etc, es mesuraran per unitats (ut) col·locats.

La construcció de preses elèctriques de terra en pou, s'abonaran per unitats (ut) acabades i comprovades.

4.10.- Instal·lació d'enllumenat

4.10.1.- Lluminàries d'enllumenat vial

L'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà per unitat (u) de llumenera realment col·locada i instal·lada.
L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu unitari del Quadre de Preus nº1 que correspon al tipus amidat.
El preu inclou:

- tots els treballs i materials indicats al capítol 3.11.1 del present plec.
- El pagament de qualsevol cànon, patent, taxa, impost, lloguer o despesa que sigui necessària o pugui impedir directament o indirecta la realització de les operacions anteriors en qualsevol de les seves fases.
- Qualsevol mà d'obra, maquinària, material o element auxiliar que la Direcció d'Obra consideri necessaris per a la correcta i completa realització de la unitat d'obra.
- La protecció de qualsevol element, equip o servei que pugui ser malmès per l'activitat.

Notes:

- No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article els treballs que hagin estat considerats en la definició d'una altra unitat d'obra, més específica.

4.10.2.- Suports

L'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà per unitat (u) de columna col·locada.
L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu unitari del Quadre de Preus nº1 que correspon al tipus amidat.
El preu inclou:

- tots els treballs i materials indicats al capítol 3.11.2 del present plec.
- El pagament de qualsevol cànon, patent, taxa, impost, lloguer o despesa que sigui necessària o pugui impedir directament o indirecta la realització de les operacions anteriors en qualsevol de les seves fases.
- Qualsevol mà d'obra, maquinària, material o element auxiliar que la Direcció d'Obra consideri necessaris per a la correcta i completa realització de la unitat d'obra.
- La protecció de qualsevol element, equip o servei que pugui ser malmès per l'activitat.

Notes:

- No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article els treballs que hagin estat considerats en la definició d'una altra unitat d'obra, més específica.

4.11.- Paviment de vorera

La partida de paviment de vorera s'abonará en funció dels 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%

4.12.- Partides alçades a justificar.

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obres o instal·lacions s'abonaran amb els preus de projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals, s'establirà el corresponent preu contradictori.

Els abonaments fets pel contractista com a pagaments a compte de l'Administració (pagaments per mediació) a les empreses o organismes que és determini seran certificats de la següent forma:

La partida és justificarà amb l'autorització prèvia del pagament per mediació per part de GISA, i el corresponent rebut visat per la direcció d'obra.

L'import a certificar com a preu d'execució material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs l'IVA; fins el límit dels imports totals previstos en aquests conceptes en l'obra adjudicada.

Els excessos de pagaments per mediació respecte al límit esmentat, seran certificats incrementant en un 5% en concepte de despeses indirectes i un 6% per despeses de contractació addicional. Aquest import resultant tindrà caràcter de preu d'execució material.

5.- DISPOSICIONS GENERALS

5.1.- Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regira per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres**.**

5.2.- Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix 0 de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

5.3.- Contradiccions i omissions del projecte

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el 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 en els Plànols i Plec de Condicions.

5.4.- Classificació del contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

5.5.- Autoritat de l'enginyer encarregat

L'Enginyer Encarregat de les Obres resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

5.6.- Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Com a delegat d'aquest per supervisar directament les Obres podrà nomenar-se un altre tècnic competent, que ostentarà la representació del Director d'Obra a tots els efectes Previstos en el Plec.

5.7.- Representació personal i oficina d'obra del contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres hidràuliques. D'ell dependran un encarregat general, també titulat superior o mig, i un topògraf. Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se mes de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

L'encarregat general haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives a compliment de Contracte. Haurà d'estar de forma permanent a peu d'obra totes les hores laborals i amb dedicació exclusiva per aquestes obres.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules

Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà al Director d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una copia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

5.8.- Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres serà diligències prèviament per l'Administració, s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició del Director d'Obra que, quan procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

5.9.- Disposicions legals complementaries

Contractista vindrà obligat al compliment de totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres.

5.10.- Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de l'Enginyer Encarregat de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. El Director d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.

El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

5.11.- Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

5.12.- Replanteig de les obres

L'Enginyer Encarregat de les Obres serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

El Contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

Per a la realització del replanteig, redacció de l'acta corresponent i execució de les obres replantejades es complirà allò disposat en la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació.

5.13.- Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de l'Enginyer Encarregat, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

5.14.- Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

5.15.- Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals. A més a més es tindrà en compte el següent:

En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.

Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.

Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.

Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

5.16.- Plànols de detall de les obres

A petició de l'Enginyer Encarregat de les Obres, el Contractista preparará tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació de l'Enginyer Encarregat, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

5.17.- Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, l'Enginyer Encarregat podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

5.18.- Obligació de redactar els plànols final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

L'Enginyer Encarregat podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

5.19.- Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

5.20.- Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

5.21.- Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, l'Enginyer Encarregat de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

5.22.- Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti l'Enginyer Encarregat de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

5.23.- Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en aquelles zones marginals que defineixi l'Enginyer Encarregat de les Obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi l'Enginyer Encarregat de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació de l'esmentat Enginyer Encarregat.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per l'Enginyer Encarregat de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits per l'Enginyer Encarregat de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

5.24.- Responsabilitat del contractista durant l'execució d'obres

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a l'Enginyer Encarregat i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

5.25.- Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per l'Enginyer Encarregat de les Obres.

5.26.- Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

5.27.- Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o

pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

5.28.- Despeses de caràcter general a càrrec del contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

5.29.- Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb les Normes actuals d'assaig del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl, les de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment i de les que successivament puguin ser d'aplicació.

5.30.- Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit a l'Enginyer Encarregat la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i a l'Enginyer Encarregat.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director de les mateixes senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, l'Enginyer Encarregat i el Contractista.

5.31.- Recepció definitiva

Passat el termini de garantia (que serà de 12 mesos) i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, l'Enginyer Encarregat i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de la Superioritat.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

5.32.- Obligacions generals i compliment de la legislació vigent

El Contractista, sota la seva responsabilitat, està obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

5.33.- Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats o subalterns tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

5.34.- Termini d'execució

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les anyades contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, donarà lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

5.35.- Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional

5.36.- Penalitzacions

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

5.37.- Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.

- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director de les obres, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

El Director de les obres podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les bores no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista incialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

Fornells de la Selva, juliol de 2016

L'enginyer autor del projecte,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiada núm. 20.306
ABM, Serveis d'enginyeria i consulting, SLU

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS
Activitat 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21B3002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats					
2	Desmuntatge de senyal sobre suport		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	G21B3004	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical o placa complementària de trànsit existent, de qualsevol tipus, sense incloure suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats					
2	Desmuntatge de senyal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	G21BZ006	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o a zona d'acopi de barana metàl·lica de protecció existent, per al seu posterior muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud					
2	Desmuntatge de barana		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,000

4	M21BU050	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica, termoplàstica o de dos components mitjançant granellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície					
2	Pas de vianants		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS
Activitat 02 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214Z120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	Enderroc mur existent		2,000	0,400	1,500		1,200	C#*D#*E#*F#
3	Enderroc pou embornal		0,700	0,500	1,000		0,350	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,550

2	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície					
2	Enderroc vorera panot		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
3	Enderroc vorera formigó		2,500				2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 82,500

3	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Tall vorera		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	Gruix (cm)				
2	Fresat		35,000	6,000			210,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 210,000

5	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud					
2	Demolició vorada		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 02 ESTRUCTURA
Activitat 01 AMPLIACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214Z120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada		
2	En previsió per encaix de bigues		23,000	1,000	0,150	0,150	0,518	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,518

2	G440U020	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques,

AMIDAMENTS

col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Pes/ml	Unitats	Longitud			
2	L 300x170x10		36,130	1,000	33,000		1.192,290	C#*D#*E#*F#
3	L 200x100x12		27,300	1,000	33,000		900,900	C#*D#*E#*F#
4	IPN 160		17,900	23,000	2,300		946,910	C#*D#*E#*F#
5	#40x40x3		3,330	132,000	1,500		659,340	C#*D#*E#*F#
7	Platina 250x150x10		2,950	23,000			67,850	C#*D#*E#*F#
9	Platina 300x10		23,550	1,000	33,000		777,150	C#*D#*E#*F#
10	Platina 160x10		12,560	22,000	1,500		414,480	C#*D#*E#*F#
12	Rigiditzadors barrera plat. 160x10 (4xsuport)		12,560	92,000	0,300		346,656	C#*D#*E#*F#
13	Rigiditzadors 160x10 (4 c/1,5m)		12,560	88,000	0,300		331,584	C#*D#*E#*F#
15	En previsió		500,000				500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6.137,160**

3 K4ZWZA02 u Ancoratge sobre suport de formigó, mitjançant rodó inoxidable austenític de diàmetre 10 mm, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats					
2	Ancoratges		184,000				184,000	C#*D#*E#*F#
3	Ancoratges extrems		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
5	En previsió		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **212,000**

4 G7J1U304 m Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Extrem sud		2,000	2,300			4,600	C#*D#*E#*F#
3	Estrem nord		2,000	2,300			4,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,200**

5 E9QCR86A m2 Tarima de perfil alveolar de composite de fusta i plàstic, de 130 a 150 mm d'amplària i 23 a 28 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2			33,000	2,000			66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 02 ESTRUCTURA
Activitat 02 MURS DE CONTENCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Alçada	Amplada			
2	Excavació		2,100	1,000	1,500		3,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,150**

2 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Alçada	Amplada			
2	Formigó de neteja		2,100	0,100	0,600		0,126	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,126**

3 G450U050 m3 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Alçada	Amplada			
2	Sabata		2,100	0,300	0,600		0,378	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,378**

4 G450U060 m3 Formigó HA-25 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Alçada	Amplada			
2	Alçat		2,100	0,900	0,250		0,473	C#*D#*E#*F#
3			0,500	0,900	0,200		0,090	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,563**

5 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	kg					
2	Armat		41,500				41,500	C#*D#*E#*F#
4	Mermes	P	15,000				6,225	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **47,725**

6 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Encofrat		2,100	0,900	1,000		1,890	C#*D#*E#*F#
3			0,250	0,900	1,000		0,225	C#*D#*E#*F#
4			0,200	0,900	1,000		0,180	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,295**

7 G4D0U015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Encofrat		2,100	0,900	1,000		1,890	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3		0,500	0,900	1,000	0,450	C#*D#*E#*F#
4		0,250	0,900	1,000	0,225	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,565**

8 G228U022 m3 Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Alçada	Amplada			
2	Excavació		2,100	0,900	1,500		2,835	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,835**

9 GD5AU011 m Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud					
2	Dren		2,100				2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,100**

10 G774U002 m2 Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Alçada				
2	Làmina		2,100	0,900			1,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,890**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 03 PAVIMENTACIÓ
Activitat 01 MATERIALS GRANULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície	Gruix				
2	En previsió per sota vorera		80,000	0,200			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 03 PAVIMENTACIÓ
Activitat 02 FERMS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície	Gruix	Densitat			
2	Reposició paviment mescla		45,000	0,060	2,400		6,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,480**

2 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Mescla	Dotació				
2	AC16		6,480	0,053			0,343	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,343**

3 G9J1U325 m2 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER, sobre ferm vell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície					
2	Reposició paviment mescla		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 03 PAVIMENTACIÓ
Activitat 03 URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G9E1Z010	m2	Paviment de terratzo per a exteriors, de 30x30 cm, tipus Pirelli gris de 10 pastilles, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície					
2	Vorera		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70,000**

2 G9E1Z020 m2 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, ratllat, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície					
2	Vorera		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 G9E1Z030 m2 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, de tacs, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície					
2	Vorera		6,500				6,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,500**

AMIDAMENTS

4 G96500C5 m

Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C5 25x15 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud					
2	Vorada		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,000

5 G450U040 m3

Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Alçada	Amplada			
2	Vorada in situ		18,000	0,350	0,150		0,945	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,945

6 G4D0U015 m2

Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Alçada				
2	Vorada in situ		18,000	0,350			6,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,300

7 G4D0U010 m2

Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Alçada				
2	Vorada in situ		18,000	0,350			6,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,300

8 GD5JU010 u

Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats					
2	Embornal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 04 SENYALITZACIÓ I BARRERES
Activitat 01 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície					
2	Pas de vianants		31,000				31,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 31,000

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 04 SENYALITZACIÓ I BARRERES
Activitat 02 SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBB1U101	u	Placa triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats					
2	Senyal perill		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GBB1U130 u

Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats					
2	Senyal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	En previsió pas de vianants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 GBBVU203 m

Pal d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, segons designació MC del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud				
2	Senyals		2,000	2,500			5,000	C#*D#*E#*F#
4	En previsió pas de vianants		2,000	2,500			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

4 GBBVU103 u

Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 90 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats					
2	Senyals		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	En previsió pas de vianants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 GBBVU001 m3

Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada		
2	Senyals		2,000	0,800	0,800	0,800	1,024	C#*D#*E#*F#
4	En previsió pas de vianants		2,000	0,800	0,800	0,800	1,024	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,048

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 04 SENYALITZACIÓ I BARRERES
Activitat 03 BARRERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GB12Z030	m	Col·locació de barana metàl·lica existent, en estructures, amb una alçada de fins a 2 metres, inclòs tots els elements auxiliars necessaris, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud					
2	Barana metàl·lica		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,000

2	G8741120	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St2 (norma SIS 055900-1967), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície/m	Longitud				
2	Barana metàl·lica		2,650	33,000			87,450	C#*D#*E#*F#
3			2,650	28,500			75,525	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 162,975

3	G8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície/m	Longitud				
2	Barana metàl·lica		2,650	33,000			87,450	C#*D#*E#*F#
3			2,650	28,500			75,525	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 162,975

4	GB2AZ010	m	Barrera de contenció de vehicles tipus tubular de 219mm de diàmetre d'acer S355JR, gruix de xapa 6mm, recta o corba, ancorada a estructura, amb postes tubulars d'alçada 44cm i de secció tubular circular 175mm de diàmetre i gruix de xapa de 8mm cada 1,5 metres amb pletina d'ancoratge 300x300x10mm i 4perns de mètrica 20mm i profunditat de 40cm, pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant (160 micres de pel·lícula seca) i dues capes d'acabat d'esmalt de poliuretà (100 micres de pel·lícula seca) color RAL 3003, i amb els elements auxiliars, tot inclòs, incloent part proporcional d'extrems corbats ancorats al tauler existent amb pletina i tacs, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud					
2	Barrera protecció tubular		48,000				48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

5	GB12Z020	m	Barana metàl·lica de protecció de 110 cm d'alçada amb muntants cada 200 cm amb xapa d'acer de 8 mm i brendoles cada 14 cm de 40x40mm, passamà d'acer galvanitzat de 50mm de diàmetre i travesser superior i inferior de 40x40mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada.

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Longitud					
2	Barana de protecció en tram de mur		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 05 ENLLUMENAT
Activitat 01 DESMUNTAGE LLUMINÀRIES EXISTENTS
Titol 5 01 PUNT DE LLUM 2.2.1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	GHN3Z001	u	Retrirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	GHN3Z002	u	Retrirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	G21HZ002	m	Retirar línies subterrànies entubades

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

5	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 05 ENLLUMENAT
Activitat 01 DESMUNTAGE LLUMINÀRIES EXISTENTS
Titol 5 02 PUNT DE LLUM 2.2.2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	GHN3Z001	u	Retrirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	GHN3Z002	u	Retrirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	G21HZ002	m	Retirar línies subterrànies entubades	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
7	GG31Z001	u	Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termotetràctil a línia soterrada fins a seccions de 16	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 05 ENLLUMENAT
Activitat 01 DESMUNTAGE LLUMINÀRIES EXISTENTS
Titol 5 03 PUNT DE LLUM 2.2.3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	GHN3Z001	u	Retirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	GHN3Z002	u	Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats.	

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
9	GG31Z002	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
10	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	GG31Z004	u	Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	GHN3Z003	u	Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	GHN3Z004	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, de 6mts a 9mts. Col·locació de llumenera	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	GHN3Z005	u	Subministre de lluminària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les lluminàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
15	GHN3Z006	u	Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb un equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9 mts. Inclou: el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
16	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 05 ENLLUMENAT
Activitat 01 DESMUNTAGE LLUMINÀRIES EXISTENTS
Titol 5 04 PUNT DE LLUM 18.2.17

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	GHN3Z001	u	Retirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	GHN3Z002	u	Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres.	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	G21HZ002	m	Retirar línies subterrànies entubades	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
7	GG31Z001	u	Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termotetràctil a línia soterrada fins a seccions de 16	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	05	ENLLUMENAT
Activitat	02	NOVA INSTAL·LACIÓ
Titol 5	01	PUNTS DE LLUM A I C

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	GHN3Z007	u	Utilització de detector de fugues soterades (1h). No inclou les hores d'oficial electricista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	G222Z105	u	Obertura i reposició de cata - 1,00x1,00. sobre vorera	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
7	GG31Z002	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N	

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
8	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
9	GG31Z004	u	Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	GHN3Z003	u	Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	GHN3Z004	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, de 6mts a 9mts. Col·locació de llumenera	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
12	GHN3Z005	u	Subministre de lluminària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les lluminàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	GHN3Z006	u	Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb un equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9 mts. Inclou: el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra	01	PRESSUPOST R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	05	ENLLUMENAT
Activitat	02	NOVA INSTAL·LACIÓ
Titol 5	02	PUNT DE LLUM B

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
2	GG31Z002	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
3	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
4	GG31Z005	m	Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x6 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
5	GG31Z001	u	Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termotetràctil a línia soterrada fins a seccions de 16	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	GHN3Z003	u	Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	GHN3Z004	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, de 6mts a 9mts. Col·locació de llumenera	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	GHN3Z005	u	Subministre de lluminària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les lluminàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	GHN3Z006	u	Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb un equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9 mts. Inclou: el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	05	ENLLUMENAT
Activitat	02	NOVA INSTAL·LACIÓ
Titol 5	03	TIRA LED

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GG31Z006	u	Adaptació de quadre per línia addicional. Inclou material elèctric (Diferencial 40A/2P/300mA, PIA 10A/2P i petit material)

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	GG31Z007	m	Conductor de coure 0.6/11 kV de secció 2x6 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
3	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
4	G21HZ004	m	Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
5	GG22U010	u	Tub metàl·lic galvanitzat endollable de D 40mm, inclòs P.P fixacions d'acer galvanitzat a parament i elements de cautxú superior i interior per la protecció de la humitat, completament muntat i adaptat per la connexió amb la tira led. Inclou connexió del cable de terra i cablejat intern.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	GDK2Z032	u	Subministrament i instal·lació de caixa de connexions estanca per connexió amb tira de led. Inclou portafusibles, fusibles i petit material	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	GDK2Z033	u	Subministrament de 33 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	GDK2Z034	u	Subministrament de 28 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	G440Z020	m	Passamà d'acer S275JR, format per planxa de 3mm de gruix, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures. Inclou pletines interiors per la subjecció de la tira led amb planxa de 2mm, inclòs elements de fixació i soldadures.	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud					
2	Passamà exterior		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
3			28,500				28,500	C#*D#*E#*F#
5	En previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	**71,500**

10	GG230700	m	Tub d'acer galvanitzat per a pas de cables, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, roscat, per a instal·lació de superfície, amb part proporcional de suports i accessoris inclòs transport a obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud					
2	Passamà exterior		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
3			28,500				28,500	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT	**61,500**
11	GG15Z040	u	Subministrament i col·locació de caixa de protecció amb xapa d'acer, per la col·locació de les caixes de connexions estanques de la instal·lació d'enllument, de 350x300x150 mm de dimensions mínimes interiors, fixada en estructura metàl·lica o mur de formigó, inclosos material auxiliar de fixació i ancoratge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 06 SEMAFORITZACIÓ
Activitat 01 REPROGRAMACIÓ CRUÏLLA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	GHT1U010	u	Subministrament i instal·lació tarjeta de sortides amb dos grups per regulador existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	GHT1U011	u	Modificació de la programació del regulador i verificació del funcionament	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 06 SEMAFORITZACIÓ
Activitat 02 DESPLAÇAMENT SEMÀFOR C/ MERCÈ ROURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats.	

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	GG31Z002	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
9	GG31Z004	u	Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	GHN3Z008	u	Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de fins a 5 metres.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	GHN3Z009	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, inferior o igual a 5 mts.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 06 SEMAFORITZACIÓ
Activitat 03 DESPLAÇAMENT SEMÀFOR C/ PEP VENTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm	

AMIDAMENTS

de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats.

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

7 GG31Z002 m Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N

AMIDAMENT DIRECTE **11,000**

8 GG31Z003 m Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra

AMIDAMENT DIRECTE **11,000**

9 G222Z104 u Reposició de la base de la columna amb formigó

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10 GHN3Z008 u Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de fins a 5 metres.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 GHN3Z009 u Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, inferior o igual a 5 mts.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 GG31Z008 m Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x2.5 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat.

AMIDAMENT DIRECTE **65,000**

13 G21HZ004 m Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil

AMIDAMENT DIRECTE **65,000**

14 GG31Z001 u Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termotetràctil a línia soterrada fins a seccions de 16

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

15 GDK2Z035 u Subministrament i instal·lació de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. Òptiques per vianants (verd, vermell i suport) i pulsador

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 06 SEMAFORITZACIÓ
Activitat 04 NOU SEMÀFOR C/ PEP VENTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 G222Z103 u Extracció de terres per la col·locació del dau

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

AMIDAMENTS

3 GG31Z003 m Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

4 GG31Z008 m Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x2.5 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat.

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

5 G21HZ004 m Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

6 GDK2Z036 u Subministrament i instal·lació de suport metàl·lic per conjunt semafòric de 2,4 mts color verd. Inclou material d'enclavatge

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 GDK2Z037 u Subministrament i instal·lació de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. Inclou òptica vermella, ambar i verda (D200); òptiques per vianants; pulsadors

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 G222Z104 u Reposició de la base de la columna amb formigó

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 07 SERVEIS AFECTATS
Activitat 01 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214Z120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada		
2	Cales de localització de les beines		23,000	0,600	0,600	0,300	2,484	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,484**

2 XPA1Z0SA pa Partida alçada a justificar per a la reparació del paviment de formigó en les cales de localització de serveis

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 07 SERVEIS AFECTATS
Activitat 02 PAS DE SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GFAZZ001	m	Suport per a encreuament de la canonada d'impulsió per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6" (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Longitud (m)	Unitats				
2	Pas de serveis per futures connexions		33,000	2,000			66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

2 GDK2U020 u Pericó per a canalització de serveis de 60x60x80 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats					
2	Pas de serveis per futures connexions		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 GDKZU060 u Marc i tapa de 60x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats					
2	Pas de serveis per futures connexions		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 GDG3U004 m Canalització de serveis executada en vorereres, amb 1 tub rígid de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Longitud					
2	En previsió per futures connexions		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 08 PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC
Activitat 01 PERLLONGAMENT VISERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G440Z100	u	Perllongament de viseres de protecció de la catenaria, inclòs material, mà d'obra, eines i treballs auxiliars, necessaris, inclòs el sobrecost per l'execució dels treballs en horari nocturn i en caps de setmana. Inclou el subministrament dels perfils metàl·lics i xapes, inclòs capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locats a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 01 TRAMIFICAT
Subobra 08 PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC
Activitat 02 SEGUIMENT I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPALU001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de tramitació, gestió i seguiment de les obres per part d'ADIF, incloent els costos de tramitació, els costos de gestió patrimonial i els costos de seguiment per part d'un agent durant el

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

AMIDAMENTS

termini d'execució dels treballs d'ampliació de la vorera., que afectin a la infraestructura del ferrocarril.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Subobra 01 SEGURETAT I SALUT
Activitat 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Subobra 02 GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST R05916
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Subobra 03 CONTROL DE QUALITAT
Activitat 01 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1Z001	pa	Partida alçada a justificar per als assajos de control de qualitat que sobrepassen l"1% del PEM de l'obra.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E9QCR86A	m2	Tarima de perfil alveolar de composite de fusta i plàstic, de 130 a 150 mm d'amplària i 23 a 28 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells (CENT DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	112,69 €
P-2	G214Z120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei. (CENT NORANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	199,27 €
P-3	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns. (VINT-I-UN EUROS)	21,00 €
P-4	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	4,79 €
P-5	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,34 €
P-6	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària (CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	5,92 €
P-7	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (ZERO EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	0,79 €
P-8	G21B3002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	37,26 €
P-9	G21B3004	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical o placa complementària de trànsit existent, de qualsevol tipus, sense incloure suports (DISSET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	17,06 €
P-10	G21BZ006	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o a zona d'acopi de barana metàl·lica de protecció existent, per al seu posterior muntatge. (ONZE EUROS)	11,00 €
P-11	G21HZ002	m	Retirar línies subterrànies entubades (ZERO EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	0,39 €
P-12	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats. (QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	47,22 €

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	G21HZ004	m	Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil (UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1,53 €
P-14	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	6,61 €
P-15	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40 (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	58,82 €
P-16	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau (VUITANTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	89,08 €
P-17	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó (QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	46,22 €
P-18	G222Z105	u	Obertura i reposició de cata - 1,00x1,00. sobre vorera (CENT SETANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	172,27 €
P-19	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	7,51 €
P-20	G440U020	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures (DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,78 €
P-21	G440Z020	m	Passamà d'acer S275JR, format per planxa de 3mm de gruix, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures. Inclou pletines interiors per la subjecció de la tira led amb planxa de 2mm, inclòs elements de fixació i soldadures. (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	26,28 €
P-22	G440Z100	u	Perllongament de viseres de protecció de la catenaria, inclòs material, mà d'obra, eines i treballs auxiliars, necessaris, inclòs el sobrecost per l'execució dels treballs en horari nocturn i en caps de setmana. Inclou el subministrament dels perfils metàl·lics i xapes, inclòs capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locats a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures. (MIL SETANTA-CINC EUROS)	1.075,00 €
P-23	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (VUITANTA EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	80,73 €
P-24	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	90,07 €
P-25	G450U060	m3	Formigó HA-25 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	94,23 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (ZERO EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	0,92 €
P-27	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	33,97 €
P-28	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	38,25 €
P-29	G774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (QUINZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	15,31 €
P-30	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	29,80 €
P-31	G8741120	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St2 (norma SIS 055900-1967), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	14,60 €
P-32	G8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (TRETZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	13,71 €
P-33	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	21,33 €
P-34	G96500C5	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C5 25x15 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	21,66 €
P-35	G9E1Z010	m2	Paviment de terratzo per a exteriors, de 30x30 cm, tipus Pirelli gris de 10 pastilles, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	34,99 €
P-36	G9E1Z020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, ratllat, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	29,82 €
P-37	G9E1Z030	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, de tacs, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients (TRENTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	30,08 €
P-38	G9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	36,37 €

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-39	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	535,78 €
P-40	G9J1U325	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER, sobre ferm vell (ZERO EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	0,45 €
P-41	GB12Z020	m	Barana metàl·lica de protecció de 110 cm d'alçada amb muntants cada 200 cm amb xapa d'acer de 8 mm i brendoles cada 14 cm de 40x40mm, passamà d'acer galvanitzat de 50mm de diàmetre i travesser superior i inferior de 40x40mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada. (CENT SETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	116,74 €
P-42	GB12Z030	m	Col·locació de barana metàl·lica existent, en estructures, amb una alçada de fins a 2 metres, inclòs tots els elements auxiliars necessaris, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada. (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	43,13 €
P-43	GB2AZ010	m	Barrera de contenció de vehicles tipus tubular de 219mm de diàmetre d'acer S355JR, gruix de xapa 6mm, recta o corba, ancorada a estructura, amb postes tubulars d'alçada 44cm i de secció tubular circular 175mm de diàmetre i gruix de xapa de 8mm cada 1,5 metres amb pletina d'ancoratge 300x300x10mm i 4perns de mètrica 20mm i profunditat de 40cm, pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant (160 micres de pel·lícula seca) i dues capes d'acabat d'esmalt de poliuretà (100 micres de pel·lícula seca) color RAL 3003, i amb els elements auxiliars, tot inclòs, incloent part proporcional d'extrems corbats ancorats al tauler existent amb pletina i tacs, segons plànols. (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	164,70 €
P-44	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	23,20 €
P-45	GBB1U101	u	Placa triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	71,28 €
P-46	GBB1U130	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	45,51 €
P-47	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada (CENT NORANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	196,74 €
P-48	GBBVU103	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 90 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	132,95 €
P-49	GBBVU203	m	Pal d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, segons designació MC del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	29,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-50	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	4,41 €
P-51	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols (DOS-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	291,30 €
P-52	GDG3U004	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 1 tub rígid de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (TRETZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	13,72 €
P-53	GDK2U020	u	Pericó per a canalització de serveis de 60x60x80 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	225,71 €
P-54	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	142,86 €
P-55	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	151,26 €
P-56	GDK2Z032	u	Subministrament i instal·lació de caixa de connexions estanca per connexió amb tira de led. Inclou portafusibles, fusibles i petit material (TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	39,44 €
P-57	GDK2Z033	u	Subministrament de 33 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge. (NOU-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	991,92 €
P-58	GDK2Z034	u	Subministrament de 28 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge. (VUIT-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	879,29 €
P-59	GDK2Z035	u	Subministrament i instal·lació de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. Òptiques per vianants (verd, vermell i suport) i pulsador (QUATRE-CENTS VINT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	420,08 €
P-60	GDK2Z036	u	Subministrament i instal·lació de suport metàl·lic per conjunt semafòric de 2,4 mts color verd. Inclou material d'enclavatge (DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	292,06 €
P-61	GDK2Z037	u	Subministrament i instal·lació de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. Inclou òptica vermella, ambar i verda (D200); òptiques per vianants; pulsadors (SIS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	689,33 €
P-62	GDKZU060	u	Marc i tapa de 60x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	182,12 €

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-63	GFAZZ001	m	Suport per a encreuament de la canonada d'impulsió per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6" (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p.p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra. (CENT SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	106,90 €
P-64	GG15Z040	u	Subministrament i col·locació de caixa de protecció amb xapa d'acer, per la col·locació de les caixes de connexions estanques de la instal·lació d'enllument, de 350x300x150 mm de dimensions mínimes interiors, fixada en estructura metàl·lica o mur de formigó, inclosos material auxiliar de fixació i ancoratge. (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	147,26 €
P-65	GG22U010	u	Tub metàl·lic galvanitzat endollable de D 40mm, inclòs P.P fixacions d'acer galvanitzat a parament i elements de cautxú superior i interior per la protecció de la humitat, completament muntat i adaptat per la connexió amb la tira led. Inclou connexió del cable de terra i cablejat intern. (TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	38,35 €
P-66	GG230700	m	Tub d'acer galvanitzat per a pas de cables, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, roscat, per a instal·lació de superfície, amb part proporcional de suports i accessoris inclòs transport a obra (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	13,87 €
P-67	GG31Z001	u	Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termotetràctil a línia soterrada fins a seccions de 16 (VINT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	20,04 €
P-68	GG31Z002	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N (ZERO EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	0,72 €
P-69	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra (UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1,96 €
P-70	GG31Z004	u	Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2. (QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	46,26 €
P-71	GG31Z005	m	Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x6 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat. (TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	3,42 €
P-72	GG31Z006	u	Adaptació de quadre per línia addicional. Inclou material elèctric (Diferencial 40A/2P/300mA, PIA 10A/2P i petit material) (NORANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	93,49 €
P-73	GG31Z007	m	Conductor de coure 0.6/11 kV de secció 2x6 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat. (UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	1,92 €
P-74	GG31Z008	m	Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x2.5 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat. (UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1,73 €
P-75	GHN3Z001	u	Retrirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada (VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	8,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-76	GHN3Z002	u	Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres. (SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	73,51	€
P-77	GHN3Z003	u	Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge. (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	159,26	€
P-78	GHN3Z004	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, de 6mts a 9mts. Col·locació de llumenera (NORANTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	97,92	€
P-79	GHN3Z005	u	Subministre de lluminària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les lluminàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat (DOS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	288,88	€
P-80	GHN3Z006	u	Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb un equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9 mts. Inclou: el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	56,73	€
P-81	GHN3Z007	u	Utilització de detector de fugues soterades (1h). No inclou les hores d'oficial electricista (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	32,77	€
P-82	GHN3Z008	u	Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de fins a 5 metres. (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	32,37	€
P-83	GHN3Z009	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, inferior o igual a 5 mts. (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	26,82	€
P-84	GHT1U010	u	Subministrament i instal·lació tarjeta de sortides amb dos grups per regulador existent (TRES-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	348,40	€
P-85	GHT1U011	u	Modificació de la programació del regulador i verificació del funcionament (DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	293,34	€
P-86	K4ZWZA02	u	Ancoratge sobre suport de formigó, mitjançant rodó inoxidable austenític de diàmetre 10 mm, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	18,65	€
P-87	M21BU050	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica, termoplàstica o de dos components mitjançant granellat (ONZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	11,71	€
P-88	PPALU001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de tramitació, gestió i seguiment de les obres per part d'ADIF, incloent els costos de tramitació, els costos de gestió patrimonial i els costos de seguiment per part d'un agent durant el termini d'execució dels treballs d'ampliació de la vorera., que afectin a la infraestructura del ferrocarril. (CINC MIL SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	5.623,60	€

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Fornells de la Selva, juliol de 2016

L´enginyer autor del projecte,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´enginyeria i consulting, SLU

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	E9QCR86A	m2	Tarima de perfil alveolar de composite de fusta i plàstic, de 130 a 150 mm d'amplària i 23 a 28 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells		**112,69**	**€**
	B0K1C86A	m	Perfil alveolar de composite de fusta i plàstic, de 130 a 150 mm d'amplària i 23 a 28 mm de gruix, per a tarima	45,25185		€
	B0A616J0	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis d'acer inoxidable	4,64000		€
	B0K3C531	m	Rastrell de composite de fusta i plàstic de 50x30 mm de secció, per a suport de tarima	12,98661		€
			Altres conceptes	49,81154		€
P-2	G214Z120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei.		**199,27**	**€**
			Altres conceptes	199,27000		€
P-3	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns.		**21,00**	**€**
			Sense descomposició	21,00000		€
P-4	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**4,79**	**€**
			Altres conceptes	4,79000		€
P-5	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**6,34**	**€**
			Altres conceptes	6,34000		€
P-6	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària		**5,92**	**€**
			Altres conceptes	5,92000		€
P-7	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície		**0,79**	**€**
			Altres conceptes	0,79000		€
P-8	G21B3002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants		**37,26**	**€**
			Altres conceptes	37,26000		€
P-9	G21B3004	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical o placa complementària de trànsit existent, de qualsevol tipus, sense incloure suports		**17,06**	**€**
			Altres conceptes	17,06000		€
P-10	G21BZ006	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o a zona d'acopi de barana metàl·lica de protecció existent, per al seu posterior muntatge.		**11,00**	**€**
			Altres conceptes	11,00000		€
P-11	G21HZ002	m	Retirar línies subterrànies entubades		**0,39**	**€**
			Sense descomposició	0,39000		€
P-12	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats.		**47,22**	**€**

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Sense descomposició	47,22000		€
P-13	G21HZ004	m	Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil		**1,53**	**€**
			Sense descomposició	1,53000		€
P-14	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**6,61**	**€**
			Altres conceptes	6,61000		€
P-15	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40		**58,82**	**€**
			Sense descomposició	58,82000		€
P-16	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau		**89,08**	**€**
			Sense descomposició	89,08000		€
P-17	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó		**46,22**	**€**
			Sense descomposició	46,22000		€
P-18	G222Z105	u	Obertura i reposició de cata - 1,00x1,00. sobre vorera		**172,27**	**€**
			Sense descomposició	172,27000		€
P-19	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**7,51**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,08150		€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,94800		€
			Altres conceptes	3,48050		€
P-20	G440U020	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures		**2,78**	**€**
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,07000		€
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	0,98700		€
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,21000		€
			Altres conceptes	1,51300		€
P-21	G440Z020	m	Passamà d'acer S275JR, format per planxa de 3mm de gruix, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures. Inclou pletines interiors per la subjecció de la tira led amb planxa de 2mm, inclòs elements de fixació i soldadures.		**26,28**	**€**
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	7,33200		€
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	2,10000		€
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,28000		€
			Altres conceptes	16,56800		€
P-22	G440Z100	u	Perllongament de viseres de protecció de la catenaria, inclòs material, mà d'obra, eines i treballs auxiliars, necessaris, inclòs el sobrecost per l'execució dels treballs en horari nocturn i en caps de setmana. Inclou el subministrament dels perfils metàl·lics i xapes, inclòs capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locats a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures.		**1.075,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Sense descomposició	1.075,00000	€
P-23	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat		**80,73**	**€**
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		64,09200	€
				Altres conceptes	16,63800	€
P-24	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat		**90,07**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		72,56550	€
				Altres conceptes	17,50450	€
P-25	G450U060	m3	Formigó HA-25 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat		**94,23**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		72,56550	€
				Altres conceptes	21,66450	€
P-26	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat		**0,92**	**€**
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm		0,01190	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2		0,60900	€
				Altres conceptes	0,29910	€
P-27	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist		**33,97**	**€**
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos		0,59640	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,57200	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,20625	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,23000	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos		1,29000	€
				Altres conceptes	30,07535	€
P-28	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist		**38,25**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,23000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos		0,59640	€
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos		3,59000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,20625	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,57200	€
				Altres conceptes	32,05535	€
P-29	G774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada		**15,31**	**€**
	B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls		2,40000	€
	B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè		0,96000	€
	B774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2		7,38100	€
				Altres conceptes	4,56900	€
P-30	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó		**29,80**	**€**
	B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva		6,42000	€
	B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació		17,54000	€

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	5,84000	€
P-31	G8741120	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St2 (norma SIS 055900-1967), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor		**14,60**	**€**
				Altres conceptes	14,60000	€
P-32	G8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual		**13,71**	**€**
	B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer		0,57750	€
	B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer		1,24800	€
				Altres conceptes	11,88450	€
P-33	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric		**21,33**	**€**
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra		18,03600	€
	B0111000	m3	Aigua		0,08150	€
				Altres conceptes	3,21250	€
P-34	G96500C5	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C5 25x15 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada		**21,66**	**€**
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,05500	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,14300	€
	B9651UC5	m	Vorada de calçada C5 25x15 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340		4,71450	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		4,94424	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,82000	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2		1,72137	€
				Altres conceptes	9,26189	€
P-35	G9E1Z010	m2	Paviment de terratzo per a exteriors, de 30x30 cm, tipus Pirelli gris de 10 pastilles, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients		**34,99**	**€**
	B9E1Z001	m2	Paviment de terratzo per a exteriors, de 30x30 cm, tipus Pirelli gris de 10 pastilles		10,94100	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2		2,45910	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		5,71900	€
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1		0,17232	€
				Altres conceptes	15,69858	€
P-36	G9E1Z020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, ratllat, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients		**29,82**	**€**
	B9E1Z002	m2	Rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, ratllat		6,25800	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2		2,45910	€
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1		0,17232	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		5,71900	€
				Altres conceptes	15,21158	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-37	G9E1Z030	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, de tacs, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients	**30,08**	**€**
	B9E1Z003	m2	Rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, de tacs	6,48900	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,45910	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	5,71900	€
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,17232	€
			Altres conceptes	15,24058	€
P-38	G9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**36,37**	**€**
	B9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,32000	€
			Altres conceptes	13,05000	€
P-39	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	**535,78**	**€**
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	485,97000	€
			Altres conceptes	49,81000	€
P-40	G9J1U325	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER, sobre ferm vell	**0,45**	**€**
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,24500	€
			Altres conceptes	0,20500	€
P-41	GB12Z020	m	Barana metàl·lica de protecció de 110 cm d'alçada amb muntants cada 200 cm amb xapa d'acer de 8 mm i brendoles cada 14 cm de 40x40mm, passamà d'acer galvanitzat de 50mm de diàmetre i travesser superior i inferior de 40x40mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada.	**116,74**	**€**
	BB12Z020	M	Barana metàl·lica de protecció de 110 cm d'alçada amb muntants cada 200 cm amb xapa d'acer de 8 mm i brendoles cada 14 cm de 40x40mm, passamà d'acer galvanitzat de 50mm de diàmetre i travesser superior i inferior de 40x40mm.	66,77000	€
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,42110	€
			Altres conceptes	49,54890	€
P-42	GB12Z030	m	Col·locació de barana metàl·lica existent, en estructures, amb una alçada de fins a 2 metres, inclòs tots els elements auxiliars necessaris, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada.	**43,13**	**€**
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,42110	€
			Altres conceptes	42,70890	€
P-43	GB2AZ010	m	Barrera de contenció de vehicles tipus tubular de 219mm de diàmetre d'acer S355JR, gruix de xapa 6mm, recta o corba, ancorada a estructura, amb postes tubulars d'alçada 44cm i de secció tubular circular 175mm de diàmetre i gruix de xapa de 8mm cada 1,5 metres amb pletina d'ancoratge 300x300x10mm i 4perns de mètrica 20mm i profunditat de 40cm, pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant (160 micres de pel·lícula seca) i dues capes d'acabat d'esmalt de poliuretà (100 micres de pel·lícula seca) color RAL 3003, i amb els elements auxiliars, tot inclòs, incloent part proporcional d'extrems corbats ancorats al tauler existent amb pletina i tacs, segons plànols.	**164,70**	**€**
	BBM22000	m	Barrera de contenció de vehicles tipus tubular de 219mm de diàmetre d'acer S355JR, gruix de xapa 6mm, recta o corba, ancorada a estructura, amb postes tubulars d'alçada 44cm i de secció tubular circular 175mm de diàmetre i gruix de xapa de 8mm cada 1,5 metres amb pletina d'ancoratge 300x300x10mm i 4perns de mètrica 20mm i profunditat de 40cm, pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant (160 micres de pel·lícula seca) i dues capes d'acabat d'esmalt de poliuretà (100 micres de pel·lícula seca) color RAL 3003, i amb els elements auxiliars, tot inclòs.	95,00000	€

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0172000	l	Dissolvent universal	0,14500	€
	B8ZAA00U	kg	Imprimació antioxidant epoxi de dos components	4,84800	€
	B89ZC200	kg	Esmalt de poliuretà de 2 components	2,98220	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	15,66000	€
			Altres conceptes	46,06480	€
P-44	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge	**23,20**	**€**
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,42240	€
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	9,84000	€
			Altres conceptes	12,93760	€
P-45	GBB1U101	u	Placa triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**71,28**	**€**
	BBM1U101	u	Placa triangular de 90 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	51,83000	€
			Altres conceptes	19,45000	€
P-46	GBB1U130	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**45,51**	**€**
	BBM1U130	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, d'indicacions generals i carrils, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	28,46000	€
			Altres conceptes	17,05000	€
P-47	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada	**196,74**	**€**
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	73,24800	€
			Altres conceptes	123,49200	€
P-48	GBBVU103	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 90 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament	**132,95**	**€**
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	38,83000	€
	BBMZU621	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 90 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	68,94000	€
			Altres conceptes	25,18000	€
P-49	GBBVU203	m	Pal d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, segons designació MC del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	**29,85**	**€**
	BBMZU611	m	Pal d'alumini de 90 mm de diàmetre, designació MC del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	24,63000	€
			Altres conceptes	5,22000	€
P-50	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació	**4,41**	**€**
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	3,13120	€
			Altres conceptes	1,27880	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-51	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols	**291,30**	**€**
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,63940	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,45150	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,80400	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,83800	€
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	69,94000	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	64,09200	€
			Altres conceptes	150,53510	€
P-52	GDG3U004	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 1 tub rígid de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**13,72**	**€**
	BG21U112	m	Tub rígid de PVC de 110 mm de diàmetre i 1,8 mm de gruix, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	2,26440	€
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	2,91625	€
			Altres conceptes	8,53935	€
P-53	GDK2U020	u	Pericó per a canalització de serveis de 60x60x80 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**225,71**	**€**
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,29000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	1,45750	€
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	6,15160	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	56,15680	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,07500	€
			Altres conceptes	154,57910	€
P-54	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata	**142,86**	**€**
			Sense descomposició	142,86000	€
P-55	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres	**151,26**	**€**
			Sense descomposició	151,26000	€
P-56	GDK2Z032	u	Subministrament i instal·lació de caixa de connexions estanca per connexió amb tira de led. Inclou portafusibles, fusibles i petit material	**39,44**	**€**
			Sense descomposició	39,44000	€
P-57	GDK2Z033	u	Subministrament de 33 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge.	**991,92**	**€**
			Sense descomposició	991,92000	€
P-58	GDK2Z034	u	Subministrament de 28 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge.	**879,29**	**€**
			Sense descomposició	879,29000	€
P-59	GDK2Z035	u	Subministrament i instal·lació de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. Òptiques per vianants (verd, vermell i suport) i pulsador	**420,08**	**€**

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	420,08000	€
P-60	GDK2Z036	u	Subministrament i instal·lació de suport metàl·lic per conjunt semafòric de 2,4 mts color verd. Inclou material d'enclavatge	**292,06**	**€**
			Sense descomposició	292,06000	€
P-61	GDK2Z037	u	Subministrament i instal·lació de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. Inclou òptica vermella, ambar i verda (D200); òptiques per vianants; pulsadors	**689,33**	**€**
			Sense descomposició	689,33000	€
P-62	GDKZU060	u	Marc i tapa de 60x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	**182,12**	**€**
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,63940	€
	BDKZU060	u	Marc i tapa de 60x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	142,50000	€
			Altres conceptes	37,98060	€
P-63	GFAZZ001	m	Suport per a encreuament de la canonada d'impulsió per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6" (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra.	**106,90**	**€**
	B44Z5A2A	KG	Acer A/42-B, per a reforç d´elements d´encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d´imprimació antioxidant	1,38000	€
	BF21F200	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre 6´´	39,30000	€
	BFY21D10	U	Part proporcional d´elements de muntatge	4,92000	€
	BD1ZZ000	u	Brida per a tub de 6"	36,00000	€
			Altres conceptes	25,30000	€
P-64	GG15Z040	u	Subministrament i col·locació de caixa de protecció amb xapa d'acer, per la col·locació de les caixes de connexions estanques de la instal·lació d'enllument, de 350x300x150 mm de dimensions mínimes interiors, fixada en estructura metàl·lica o mur de formigó, inclosos material auxiliar de fixació i ancoratge.	**147,26**	**€**
			Sense descomposició	147,26000	€
P-65	GG22U010	u	Tub metàl·lic galvanitzat endollable de D 40mm, inclòs P.P fixacions d'acer galvanitzat a parament i elements de cautxú superior i interior per la protecció de la humitat, completament muntat i adaptat per la connexió amb la tira led. Inclou connexió del cable de terra i cablejat intern.	**38,35**	**€**
			Sense descomposició	38,35000	€
P-66	GG230700	m	Tub d'acer galvanitzat per a pas de cables, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, roscat, per a instal·lació de superfície, amb part proporcional de suports i accessoris inclòs transport a obra	**13,87**	**€**
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,07464	€
	BG230710	m	Tub d'acer galvanitzat per a pas de cables, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, roscat, per a instal·lació de superfície	8,40000	€
			Altres conceptes	5,39536	€
P-67	GG31Z001	u	Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termotetràctil a línia soterrada fins a seccions de 16	**20,04**	**€**
			Sense descomposició	20,04000	€
P-68	GG31Z002	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N	**0,72**	**€**
			Sense descomposició	0,72000	€
P-69	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra	**1,96**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	1,96000	€
P-70	GG31Z004	u	Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2.	**46,26**	**€**
			Sense descomposició	46,26000	€
P-71	GG31Z005	m	Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x6 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat.	**3,42**	**€**
			Sense descomposició	3,42000	€
P-72	GG31Z006	u	Adaptació de quadre per línia addicional. Inclou material elèctric (Diferencial 40A/2P/300mA, PIA 10A/2P i petit material)	**93,49**	**€**
			Sense descomposició	93,49000	€
P-73	GG31Z007	m	Conductor de coure 0.6/11 kV de secció 2x6 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat.	**1,92**	**€**
			Sense descomposició	1,92000	€
P-74	GG31Z008	m	Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x2.5 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat.	**1,73**	**€**
			Sense descomposició	1,73000	€
P-75	GHN3Z001	u	Retrirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada	**8,95**	**€**
			Sense descomposició	8,95000	€
P-76	GHN3Z002	u	Retrirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres.	**73,51**	**€**
			Sense descomposició	73,51000	€
P-77	GHN3Z003	u	Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge.	**159,26**	**€**
			Sense descomposició	159,26000	€
P-78	GHN3Z004	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, de 6mts a 9mts. Col·locació de llumenera	**97,92**	**€**
			Sense descomposició	97,92000	€
P-79	GHN3Z005	u	Subministre de lluminària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les lluminàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat	**288,88**	**€**
			Sense descomposició	288,88000	€
P-80	GHN3Z006	u	Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb un equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9 mts. Inclou: el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves	**56,73**	**€**
			Sense descomposició	56,73000	€
P-81	GHN3Z007	u	Utilització de detector de fugues soterades (1h). No inclou les hores d'oficial electricista	**32,77**	**€**
			Sense descomposició	32,77000	€
P-82	GHN3Z008	u	Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de fins a 5 metres.	**32,37**	**€**
			Sense descomposició	32,37000	€
P-83	GHN3Z009	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, inferior o igual a 5 mts.	**26,82**	**€**
			Sense descomposició	26,82000	€
P-84	GHT1U010	u	Subministrament i instal·lació tarjeta de sortides amb dos grups per regulador existent	**348,40**	**€**
			Sense descomposició	348,40000	€
P-85	GHT1U011	u	Modificació de la programació del regulador i verificació del funcionament	**293,34**	**€**
			Sense descomposició	293,34000	€
P-86	K4ZWZA02	u	Ancoratge sobre suport de formigó, mitjançant rodó inoxidable austenític de diàmetre 10 mm, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi	**18,65**	**€**

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	0,86912	€
	B09Z0001	u	Broquet d'injecció per a resines	0,96000	€
	B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	2,41190	€
			Altres conceptes	14,40898	€
P-87	M21BU050	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica, termoplàstica o de dos components mitjançant granellat	**11,71**	**€**
			Altres conceptes	11,71000	€
P-88	PPALU001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de tramitació, gestió i seguiment de les obres per part d'ADIF, incloent els costos de tramitació, els costos de gestió patrimonial i els costos de seguiment per part d'un agent durant el termini d'execució dels treballs d'ampliació de la vorera., que afectin a la infraestructura del ferrocarril.	**5.623,60**	**€**
			Sense descomposició	5.623,60000	€

Fornells de la Selva, juliol de 2016

L´enginyer autor del projecte,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´enginyeria i consulting, SLU

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS
Activitat	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21B3002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 8)	37,26	1,000	37,26
2	G21B3004	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical o placa complementària de trànsit existent, de qualsevol tipus, sense incloure suports (P - 9)	17,06	1,000	17,06
3	G21BZ006	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o a zona d'acopi de barana metàl·lica de protecció existent, per al seu posterior muntatge. (P - 10)	11,00	33,000	363,00
4	M21BU050	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrílica, termoplàstica o de dos components mitjançant granellat (P - 87)	11,71	15,000	175,65

TOTAL Activitat 01.01.01.01 592,97

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS
Activitat	02	DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214Z120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei. (P - 2)	199,27	1,550	308,87
2	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 5)	6,34	82,500	523,05
3	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària (P - 6)	5,92	4,000	23,68
4	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (P - 7)	0,79	210,000	165,90
5	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	4,79	45,000	215,55

TOTAL Activitat 01.01.01.02 1.237,05

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	02	ESTRUCTURA
Activitat	01	AMPLIACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214Z120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei. (P - 2)	199,27	0,518	103,22

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

2	G440U020	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures (P - 20)	2,78	6.137,160	17.061,30
3	K4ZWZA02	u	Ancoratge sobre suport de formigó, mitjançant rodó inoxidable austenític de diàmetre 10 mm, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi (P - 86)	18,65	212,000	3.953,80
4	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó (P - 30)	29,80	9,200	274,16
5	E9QCR86A	m2	Tarima de perfil alveolar de composite de fusta i plàstic, de 130 a 150 mm d'amplària i 23 a 28 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells (P - 1)	112,69	66,000	7.437,54

TOTAL Activitat 01.01.02.01 28.830,02

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	02	ESTRUCTURA
Activitat	02	MURS DE CONTENCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 14)	6,61	3,150	20,82
2	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 23)	80,73	0,126	10,17
3	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 24)	90,07	0,378	34,05
4	G450U060	m3	Formigó HA-25 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 25)	94,23	0,563	53,05
5	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 26)	0,92	47,725	43,91
6	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 27)	33,97	2,295	77,96
7	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 28)	38,25	2,565	98,11
8	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 19)	7,51	2,835	21,29
9	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació (P - 50)	4,41	2,100	9,26
10	G774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (P - 29)	15,31	1,890	28,94

TOTAL Activitat 01.01.02.02 397,56

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	03	PAVIMENTACIÓ
Activitat	01	MATERIALS GRANULARS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 33)	21,33	16,000	341,28

TOTAL Activitat 01.01.03.01 341,28

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	03	PAVIMENTACIÓ
Activitat	02	FERMS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 38)	36,37	6,480	235,68
2	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 39)	535,78	0,343	183,77
3	G9J1U325	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER, sobre ferm vell (P - 40)	0,45	45,000	20,25

TOTAL Activitat 01.01.03.02 439,70

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	03	PAVIMENTACIÓ
Activitat	03	URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G9E1Z010	m2	Paviment de terratzo per a exteriors, de 30x30 cm, tipus Pirelli gris de 10 pastilles, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients (P - 35)	34,99	70,000	2.449,30
2	G9E1Z020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, ratllat, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients (P - 36)	29,82	5,000	149,10
3	G9E1Z030	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 30x30 cm, de tacs, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients (P - 37)	30,08	6,500	195,52
4	G96500C5	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C5 25x15 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 34)	21,66	21,000	454,86
5	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 23)	80,73	0,945	76,29
6	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 28)	38,25	6,300	240,98
7	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 27)	33,97	6,300	214,01
8	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols (P - 51)	291,30	1,000	291,30

TOTAL Activitat 01.01.03.03 4.071,36

Obra	01	Pressupost R05916

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

PRESSUPOST

Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	04	SENYALITZACIÓ I BARRERES
Activitat	01	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge (P - 44)	23,20	31,000	719,20

TOTAL Activitat 01.01.04.01 719,20

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	04	SENYALITZACIÓ I BARRERES
Activitat	02	SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB1U101	u	Placa triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 45)	71,28	1,000	71,28
2	GBB1U130	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 46)	45,51	3,000	136,53
3	GBBVU203	m	Pal d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, segons designació MC del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat (P - 49)	29,85	10,000	298,50
4	GBBVU103	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 90 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament (P - 48)	132,95	4,000	531,80
5	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada (P - 47)	196,74	2,048	402,92

TOTAL Activitat 01.01.04.02 1.441,03

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	04	SENYALITZACIÓ I BARRERES
Activitat	03	BARRERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GB12Z030	m	Col·locació de barana metàl·lica existent, en estructures, amb una alçada de fins a 2 metres, inclòs tots els elements auxiliars necessaris, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada. (P - 42)	43,13	33,000	1.423,29
2	G8741120	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St2 (norma SIS 055900-1967), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 31)	14,60	162,975	2.379,44
3	G8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (P - 32)	13,71	162,975	2.234,39

PRESSUPOST

4	GB2AZ010	m	Barrera de contenció de vehicles tipus tubular de 219mm de diàmetre d'acer S355JR, gruix de xapa 6mm, recta o corba, ancorada a estructura, amb postes tubulars d'alçada 44cm i de secció tubular circular 175mm de diàmetre i gruix de xapa de 8mm cada 1,5 metres amb pletina d'ancoratge 300x300x10mm i 4perns de mètrica 20mm i profunditat de 40cm, pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant (160 micres de pel·lícula seca) i dues capes d'acabat d'esmalt de poliuretà (100 micres de pel·lícula seca) color RAL 3003, i amb els elements auxiliars, tot inclòs, incloent part proporcional d'extrems corbats ancorats al tauler existent amb pletina i tacs, segons plànols. (P - 43)	164,70	48,000	7.905,60
5	GB12Z020	m	Barana metàl·lica de protecció de 110 cm d'alçada amb muntants cada 200 cm amb xapa d'acer de 8 mm i brendoles cada 14 cm de 40x40mm, passamà d'acer galvanitzat de 50mm de diàmetre i travesser superior i inferior de 40x40mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada. (P - 41)	116,74	2,000	233,48

TOTAL Activitat **01.01.04.03** **14.176,20**

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	05	ENLLUMENAT
Activitat	01	DESMUNTAGE LLUMINÀRIES EXISTENTS
Titol 5	01	PUNT DE LLUM 2.2.1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns. (P - 3)	21,00	1,000	21,00
2	GHN3Z001	u	Retrirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada (P - 75)	8,95	1,000	8,95
3	GHN3Z002	u	Retrirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres. (P - 76)	73,51	1,000	73,51
4	G21HZ002	m	Retirar línies subterrànies entubades (P - 11)	0,39	20,000	7,80
5	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó (P - 17)	46,22	1,000	46,22

TOTAL Titol 5 **01.01.05.01.01** **157,48**

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	05	ENLLUMENAT
Activitat	01	DESMUNTAGE LLUMINÀRIES EXISTENTS
Titol 5	02	PUNT DE LLUM 2.2.2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns. (P - 3)	21,00	1,000	21,00
2	GHN3Z001	u	Retrirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada (P - 75)	8,95	1,000	8,95
3	GHN3Z002	u	Retrirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres. (P - 76)	73,51	1,000	73,51
4	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata (P - 54)	142,86	1,000	142,86
5	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40 (P - 15)	58,82	1,000	58,82
6	G21HZ002	m	Retirar línies subterrànies entubades (P - 11)	0,39	10,000	3,90

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

PRESSUPOST

7	GG31Z001	u	Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termotetràctil a línia soterrada fins a seccions de 16 (P - 67)	20,04	1,000	20,04

TOTAL Titol 5 **01.01.05.01.02** **329,08**

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	05	ENLLUMENAT
Activitat	01	DESMUNTAGE LLUMINÀRIES EXISTENTS
Titol 5	03	PUNT DE LLUM 2.2.3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns. (P - 3)	21,00	1,000	21,00
2	GHN3Z001	u	Retrirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada (P - 75)	8,95	1,000	8,95
3	GHN3Z002	u	Retrirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres. (P - 76)	73,51	1,000	73,51
4	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata (P - 54)	142,86	1,000	142,86
5	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40 (P - 15)	58,82	1,000	58,82
6	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres (P - 55)	151,26	1,000	151,26
7	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau (P - 16)	89,08	1,000	89,08
8	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats. (P - 12)	47,22	3,000	141,66
9	GG31Z002	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N (P - 68)	0,72	4,000	2,88
10	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra (P - 69)	1,96	4,000	7,84
11	GG31Z004	u	Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2. (P - 70)	46,26	1,000	46,26
12	GHN3Z003	u	Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge. (P - 77)	159,26	1,000	159,26
13	GHN3Z004	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, de 6mts a 9mts. Col·locació de llumenera (P - 78)	97,92	1,000	97,92
14	GHN3Z005	u	Subministre de lluminària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les lluminàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat (P - 79)	288,88	1,000	288,88
15	GHN3Z006	u	Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb un equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9 mts. Inclou: el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves (P - 80)	56,73	1,000	56,73
16	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó (P - 17)	46,22	1,000	46,22

TOTAL Titol 5	**01.01.05.01.03**		**1.393,13**
Obra	01	Pressupost R05916	
Capítol	01	TRAMIFICAT	
Subobra	05	ENLLUMENAT	
Activitat	01	DESMUNTAGE LLUMINÀRIES EXISTENTS	
Titol 5	04	PUNT DE LLUM 18.2.17	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns. (P - 3)	21,00	1,000	21,00
2	GHN3Z001	u	Retrirar llumenera sobre suport existent: Per qualsevol alçada (P - 75)	8,95	1,000	8,95
3	GHN3Z002	u	Retrirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de més de 5 metres i fins a 9 metres. (P - 76)	73,51	1,000	73,51
4	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata (P - 54)	142,86	1,000	142,86
5	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40 (P - 15)	58,82	1,000	58,82
6	G21HZ002	m	Retirar línies subterrànies entubades (P - 11)	0,39	10,000	3,90
7	GG31Z001	u	Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termotetràctil a línia soterrada fins a seccions de 16 (P - 67)	20,04	1,000	20,04

TOTAL Titol 5	**01.01.05.01.04**		**329,08**
Obra	01	Pressupost R05916	
Capítol	01	TRAMIFICAT	
Subobra	05	ENLLUMENAT	
Activitat	02	NOVA INSTAL·LACIÓ	
Titol 5	01	PUNTS DE LLUM A I C	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GHN3Z007	u	Utilització de detector de fugues soterades (1h). No inclou les hores d'oficial electricista (P - 81)	32,77	2,000	65,54
2	G222Z105	u	Obertura i reposició de cata - 1,00x1,00. sobre vorera (P - 18)	172,27	2,000	344,54
3	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata (P - 54)	142,86	2,000	285,72
4	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres (P - 55)	151,26	2,000	302,52
5	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau (P - 16)	89,08	2,000	178,16
6	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats. (P - 12)	47,22	4,000	188,88
7	GG31Z002	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N (P - 68)	0,72	6,000	4,32
8	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra (P - 69)	1,96	6,000	11,76

9	GG31Z004	u	Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2. (P - 70)	46,26	2,000	92,52
10	GHN3Z003	u	Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge. (P - 77)	159,26	2,000	318,52
11	GHN3Z004	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, de 6mts a 9mts. Col·locació de llumenera (P - 78)	97,92	2,000	195,84
12	GHN3Z005	u	Subministre de lluminària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les lluminàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat (P - 79)	288,88	2,000	577,76
13	GHN3Z006	u	Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb un equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9 mts. Inclou: el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves (P - 80)	56,73	2,000	113,46
14	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó (P - 17)	46,22	2,000	92,44

TOTAL Titol 5	**01.01.05.02.01**		**2.771,98**
Obra	01	Pressupost R05916	
Capítol	01	TRAMIFICAT	
Subobra	05	ENLLUMENAT	
Activitat	02	NOVA INSTAL·LACIÓ	
Titol 5	02	PUNT DE LLUM B	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats. (P - 12)	47,22	10,000	472,20
2	GG31Z002	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N (P - 68)	0,72	12,000	8,64
3	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra (P - 69)	1,96	12,000	23,52
4	GG31Z005	m	Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x6 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat. (P - 71)	3,42	12,000	41,04
5	GG31Z001	u	Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termotetràctil a línia soterrada fins a seccions de 16 (P - 67)	20,04	1,000	20,04
6	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata (P - 54)	142,86	1,000	142,86
7	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres (P - 55)	151,26	1,000	151,26
8	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau (P - 16)	89,08	1,000	89,08
9	GHN3Z003	u	Subministrament de columna troncocònica 6 mts. Inclou material d'enclavatge. (P - 77)	159,26	1,000	159,26
10	GHN3Z004	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, de 6mts a 9mts. Col·locació de llumenera (P - 78)	97,92	1,000	97,92
11	GHN3Z005	u	Subministre de lluminària VIALIA EVO 24LED 53W 4000K T2 CI ADVANCE de Benito Dúctil, color negre microtexturat, amb garantia de cinc anys, en substitució de les lluminàries existents. Inclou equip amb doble nivell amb línia de comandament o temporitzat (P - 79)	288,88	1,000	288,88

PRESSUPOST

12	GHN3Z006	u	Instal·lació elèctrica d'un punt de llum, amb un equip de doble nivell per línia de comandament, muntat a columna o bàcul, de 5 a 9 mts. Inclou: el cablejat interior, la caixa de connexió i protecció per ambdós línies, les connexions i les proves (P - 80)	56,73	1,000	56,73
13	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó (P - 17)	46,22	1,000	46,22

TOTAL Titol 5 **01.01.05.02.02** **1.597,65**

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	05	ENLLUMENAT
Activitat	02	NOVA INSTAL·LACIÓ
Titol 5	03	TIRA LED

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG31Z006	u	Adaptació de quadre per línia addicional. Inclou material elèctric (Diferencial 40A/2P/300mA, PIA 10A/2P i petit material) (P - 72)	93,49	1,000	93,49
2	GG31Z007	m	Conductor de coure 0.6/11 kV de secció 2x6 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat. (P - 73)	1,92	25,000	48,00
3	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra (P - 69)	1,96	25,000	49,00
4	G21HZ004	m	Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil (P - 13)	1,53	25,000	38,25
5	GG22U010	u	Tub metàl·lic galvanitzat endollable de D 40mm, inclòs P.P fixacions d'acer galvanitzat a parament i elements de cautxú superior i interior per la protecció de la humitat, completament muntat i adaptat per la connexió amb la tira led. Inclou connexió del cable de terra i cablejat intern. (P - 65)	38,35	2,000	76,70
6	GDK2Z032	u	Subministrament i instal·lació de caixa de connexions estanca per connexió amb tira de led. Inclou portafusibles, fusibles i petit material (P - 56)	39,44	2,000	78,88
7	GDK2Z033	u	Subministrament de 33 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge. (P - 57)	991,92	1,000	991,92
8	GDK2Z034	u	Subministrament de 28 metres de tira LED de 14,4W al metre lineal amb IP65 a 24V. Instal·lació i muntatge a baranes de la passera. Inclou tira led, perfil d'alumini, connectors, fonts d'alimentació IP65 (4 unitats), cablejat i petit material d'enclavatge. (P - 58)	879,29	1,000	879,29
9	G440Z020	m	Passamà d'acer S275JR, format per planxa de 3mm de gruix, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures. Inclou pletines interiors per la subjecció de la tira led amb planxa de 2mm, inclòs elements de fixació i soldadures. (P - 21)	26,28	71,500	1.879,02
10	GG230700	m	Tub d'acer galvanitzat per a pas de cables, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, roscat, per a instal·lació de superfície, amb part proporcional de suports i accessoris inclòs transport a obra (P - 66)	13,87	61,500	853,01
11	GG15Z040	u	Subministrament i col·locació de caixa de protecció amb xapa d'acer, per la col·locació de les caixes de connexions estanques de la instal·lació d'enllument, de 350x300x150 mm de dimensions mínimes interiors, fixada en estructura metàl·lica o mur de formigó, inclosos material auxiliar de fixació i ancoratge. (P - 64)	147,26	2,000	294,52

TOTAL Titol 5 **01.01.05.02.03** **5.282,08**

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

PRESSUPOST

Subobra	06	SEMAFORITZACIÓ
Activitat	01	REPROGRAMACIÓ CRUÏLLA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GHT1U010	u	Subministrament i instal·lació tarjeta de sortides amb dos grups per regulador existent (P - 84)	348,40	1,000	348,40
2	GHT1U011	u	Modificació de la programació del regulador i verificació del funcionament (P - 85)	293,34	1,000	293,34

TOTAL Activitat **01.01.06.01** **641,74**

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	06	SEMAFORITZACIÓ
Activitat	02	DESPLAÇAMENT SEMÀFOR C/ MERCÈ ROURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns. (P - 3)	21,00	1,000	21,00
2	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata (P - 54)	142,86	1,000	142,86
3	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40 (P - 15)	58,82	1,000	58,82
4	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres (P - 55)	151,26	1,000	151,26
5	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau (P - 16)	89,08	1,000	89,08
6	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats. (P - 12)	47,22	2,000	94,44
7	GG31Z002	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N (P - 68)	0,72	3,000	2,16
8	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra (P - 69)	1,96	3,000	5,88
9	GG31Z004	u	Allargament de mangueres. Inclou 3 metres de cable i dos entroncaments de manguera trifàsica mitjançant tub termoretràctil a línia soterrada fins a seccions de 16mm2. (P - 70)	46,26	1,000	46,26
10	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó (P - 17)	46,22	1,000	46,22
11	GHN3Z008	u	Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de fins a 5 metres. (P - 82)	32,37	1,000	32,37
12	GHN3Z009	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, inferior o igual a 5 mts. (P - 83)	26,82	1,000	26,82

TOTAL Activitat **01.01.06.02** **717,17**

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	06	SEMAFORITZACIÓ
Activitat	03	DESPLAÇAMENT SEMÀFOR C/ PEP VENTURA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214Z500	m3	Picat, descobriment de la base de la columna, neteja raspallat de perns. (P - 3)	21,00	1,000	21,00
2	GDK2Z030	u	Pericó de registre (0.40x0.40x1.00): Parets de formigó HM-20, solera amb llit de sorra, bastiment i tapa de fosa de 30 mm. No inclou realització de cata (P - 54)	142,86	1,000	142,86
3	G222Z102	u	Extracció de terres per la col·locació d'aqrqueta de 40x40 (P - 15)	58,82	1,000	58,82
4	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres (P - 55)	151,26	1,000	151,26
5	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau (P - 16)	89,08	1,000	89,08
6	G21HZ003	m	Canalització per xarxa d'enllumenat públic a vorera amb paviment de panots inclou: demolició i reposició del paviment (amb panots del model existent col·locats, a truc de maceta, sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix), moviment de terres (excavació 0.10x0.60 a zona amb serveis i transport de terres i runes a abocador autoritzat), col·locació de materials (conductor de coure, tub corrugat flexible de PE, cinta de senyalització), rebliment de tota la rasa amb sorres I reposició de serveis afectats. (P - 12)	47,22	10,000	472,20
7	GG31Z002	m	Subministre de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N (P - 68)	0,72	11,000	7,92
8	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra (P - 69)	1,96	11,000	21,56
9	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó (P - 17)	46,22	1,000	46,22
10	GHN3Z008	u	Retirar pal metàl·lic, columna o bàcul: Per alçades de fins a 5 metres. (P - 82)	32,37	1,000	32,37
11	GHN3Z009	u	Col·locació de columna troncocònica o cilindrica, inferior o igual a 5 mts. (P - 83)	26,82	1,000	26,82
12	GG31Z008	m	Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x2.5 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat. (P - 74)	1,73	65,000	112,45
13	G21HZ004	m	Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil (P - 13)	1,53	65,000	99,45
14	GG31Z001	u	Entroncament de manguera trifàsica mitjançant tub termotetràctil a línia soterrada fins a seccions de 16 (P - 67)	20,04	1,000	20,04
15	GDK2Z035	u	Subministrament i instal·lació de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. Òptiques per vianants (verd, vermell i suport) i pulsador (P - 59)	420,08	1,000	420,08

TOTAL Activitat **01.01.06.03** **1.722,13**

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	06	SEMAFORITZACIÓ
Activitat	04	NOU SEMÀFOR C/ PEP VENTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDK2Z031	u	Dau per a suport fins a 6 metres (0.60x0.60x0.60) amb formigó HM-25. No inclou l'extracció de terres (P - 55)	151,26	1,000	151,26
2	G222Z103	u	Extracció de terres per la col·locació del dau (P - 16)	89,08	1,000	89,08
3	GG31Z003	m	Subministrament conductor de coure color groc-verd de 1x16 mm2 per connexió de terra (P - 69)	1,96	60,000	117,60
4	GG31Z008	m	Conductor de coure 0.6/1 kV de secció 4x2.5 mm2. Subministrament i instal·lació a rasa entubat. (P - 74)	1,73	60,000	103,80

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

PRESSUPOST

5	G21HZ004	m	Treballs addicionals per passar conductor a tub existent. No inclou obra civil (P - 13)	1,53	60,000	91,80
6	GDK2Z036	u	Subministrament i instal·lació de suport metàl·lic per conjunt semafòric de 2,4 mts color verd. Inclou material d'enclavatge (P - 60)	292,06	1,000	292,06
7	GDK2Z037	u	Subministrament i instal·lació de conjunt d'òptiques LED per a semàfor. Inclou òptica vermella, ambar i verda (D200); òptiques per vianants; pulsadors (P - 61)	689,33	1,000	689,33
8	G222Z104	u	Reposició de la base de la columna amb formigó (P - 17)	46,22	1,000	46,22

TOTAL Activitat **01.01.06.04** **1.581,15**

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	07	SERVEIS AFECTATS
Activitat	01	SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214Z120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei. (P - 2)	199,27	2,484	494,99
2	XPA1Z0SA	pa	Partida alçada a justificar per a la reparació del paviment de formigó en les cales de localització de serveis (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00

TOTAL Activitat **01.01.07.01** **5.494,99**

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	07	SERVEIS AFECTATS
Activitat	02	PAS DE SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFAZZ001	m	Suport per a encreuament de la canonada d'impulsió per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6" (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra. (P - 63)	106,90	66,000	7.055,40
2	GDK2U020	u	Pericó per a canalització de serveis de 60x60x80 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 53)	225,71	4,000	902,84
3	GDKZU060	u	Marc i tapa de 60x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 62)	182,12	4,000	728,48
4	GDG3U004	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 1 tub rígid de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 52)	13,72	40,000	548,80

TOTAL Activitat **01.01.07.02** **9.235,52**

Obra	01	Pressupost R05916
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subobra	08	PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC
Activitat	01	PERLLONGAMENT VISERES

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G440Z100	u	Perllongament de viseres de protecció de la catenaria, inclòs material, mà d'obra, eines i treballs auxiliars, necessaris, inclòs el sobrecost per l'execució dels treballs en horari nocturn i en caps de setmana. Inclou el subministrament dels perfils metàl·lics i xapes, inclòs capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locats a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures. (P - 22)	1.075,00	2,000	2.150,00

TOTAL	**Activitat**	**01.01.08.01**	**2.150,00**
Obra	01	Pressupost R05916	
Capítol	01	TRAMIFICAT	
Subobra	08	PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC	
Activitat	02	SEGUIMENT I CONTROL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPALU001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de tramitació, gestió i seguiment de les obres per part d'ADIF, incloent els costos de tramitació, els costos de gestió patrimonial i els costos de seguiment per part d'un agent durant el termini d'execució dels treballs d'ampliació de la vorera., que afectin a la infraestructura del ferrocarril. (P - 88)	5.623,60	1,000	5.623,60

TOTAL	**Activitat**	**01.01.08.02**	**5.623,60**
Obra	01	Pressupost R05916	
Capítol	02	NO TRAMIFICAT	
Subobra	01	SEGURETAT I SALUT	
Activitat	01	SEGURETAT I SALUT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	2.875,00	1,000	2.875,00

TOTAL	**Activitat**	**01.02.01.01**	**2.875,00**
Obra	01	Pressupost R05916	
Capítol	02	NO TRAMIFICAT	
Subobra	02	GESTIÓ DE RESIDUS	
Activitat	01	GESTIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició (P - 0)	1.125,00	1,000	1.125,00

TOTAL	**Activitat**	**01.02.02.01**	**1.125,00**
Obra	01	Pressupost R05916	
Capítol	02	NO TRAMIFICAT	
Subobra	03	CONTROL DE QUALITAT	
Activitat	01	CONTROL DE QUALITAT	

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1Z001	pa	Partida alçada a justificar per als assajos de control de qualitat que sobrepassen l"1% del PEM de l'obra. (P - 0)	2.380,38	1,000	2.380,38

TOTAL	**Activitat**	**01.02.03.01**	**2.380,38**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Activitat			Import
Activitat	01.01.01.01	TREBALLS PREVIS	592,97
Activitat	01.01.01.02	DEMOLICIONS	1.237,05
Subobra	**01.01.01**	**TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS**	**1.830,02**
Activitat	01.01.02.01	AMPLIACIÓ	28.830,02
Activitat	01.01.02.02	MURS DE CONTENCIÓ	397,56
Subobra	**01.01.02**	**ESTRUCTURA**	**29.227,58**
Activitat	01.01.03.01	MATERIALS GRANULARS	341,28
Activitat	01.01.03.02	FERMS	439,70
Activitat	01.01.03.03	URBANITZACIÓ	4.071,36
Subobra	**01.01.03**	**PAVIMENTACIÓ**	**4.852,34**
Activitat	01.01.04.01	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	719,20
Activitat	01.01.04.02	SENYALITZACIÓ VERTICAL	1.441,03
Activitat	01.01.04.03	BARRERES	14.176,20
Subobra	**01.01.04**	**SENYALITZACIÓ I BARRERES**	**16.336,43**
Activitat	01.01.05.01	DESMUNTAGE LLUMINÀRIES EXISTENTS	2.208,77
Activitat	01.01.05.02	NOVA INSTAL·LACIÓ	9.651,71
Subobra	**01.01.05**	**ENLLUMENAT**	**11.860,48**
Activitat	01.01.06.01	REPROGRAMACIÓ CRUÏLLA	641,74
Activitat	01.01.06.02	DESPLAÇAMENT SEMÀFOR C/ MERCÈ ROURA	717,17
Activitat	01.01.06.03	DESPLAÇAMENT SEMÀFOR C/ PEP VENTURA	1.722,13
Activitat	01.01.06.04	NOU SEMÀFOR C/ PEP VENTURA	1.581,15
Subobra	**01.01.06**	**SEMAFORITZACIÓ**	**4.662,19**
Activitat	01.01.07.01	SERVEIS AFECTATS	5.494,99
Activitat	01.01.07.02	PAS DE SERVEIS	9.235,52
Subobra	**01.01.07**	**SERVEIS AFECTATS**	**14.730,51**
Activitat	01.01.08.01	PERLLONGAMENT VISERES	2.150,00
Activitat	01.01.08.02	SEGUIMENT I CONTROL	5.623,60
Subobra	**01.01.08**	**PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC**	**7.773,60**
Activitat	01.02.01.01	SEGURETAT I SALUT	2.875,00
Subobra	**01.02.01**	**SEGURETAT I SALUT**	**2.875,00**
Activitat	01.02.02.01	GESTIÓ DE RESIDUS	1.125,00
Subobra	**01.02.02**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**1.125,00**
Activitat	01.02.03.01	CONTROL DE QUALITAT	2.380,38
Subobra	**01.02.03**	**CONTROL DE QUALITAT**	**2.380,38**
			97.653,53

NIVELL 3: Subobra			Import
Subobra	01.01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	1.830,02
Subobra	01.01.02	ESTRUCTURA	29.227,58
Subobra	01.01.03	PAVIMENTACIÓ	4.852,34
Subobra	01.01.04	SENYALITZACIÓ I BARRERES	16.336,43
Subobra	01.01.05	ENLLUMENAT	11.860,48
Subobra	01.01.06	SEMAFORITZACIÓ	4.662,19
Subobra	01.01.07	SERVEIS AFECTATS	14.730,51

Projecte constructiu d´ampliació del pont del passeig Pep Ventura
sobre la via del tren a Fornells de la Selva.

RESUM DE PRESSUPOST

Subobra	01.01.08	PROTECCIONS I TRÀMITS FFCC	7.773,60
Capítol	**01.01**	**TRAMIFICAT**	**91.273,15**
Subobra	01.02.01	SEGURETAT I SALUT	2.875,00
Subobra	01.02.02	GESTIÓ DE RESIDUS	1.125,00
Subobra	01.02.03	CONTROL DE QUALITAT	2.380,38
Capítol	**01.02**	**NO TRAMIFICAT**	**6.380,38**
			97.653,53

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TRAMIFICAT	91.273,15
Capítol	01.02	NO TRAMIFICAT	6.380,38
Obra	**01**	**Pressupost R05916**	**97.653,53**
			97.653,53

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost R05916	97.653,53
			97.653,53

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		97.653,53
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 97.653,53.....		12.694,96
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 97.653,53.....		5.859,21
Subtotal		116.207,70
21 % IVA SOBRE 116.207,70.....		24.403,62
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	140.611,32

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT QUARANTA MIL SIS-CENTS ONZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)

Fornells de la Selva, juliol de 2016

L´enginyer autor del projecte,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´enginyeria i consulting, SLU