



SOLÀGER

smart energy

.....

www.solager.es

.....

Document III: Document Ambiental

PLANTA AGROVOLTAICA GAEU 1009
Municipi de Torrent

Octubre 2024
Revisat: Febrer 2025

Document Ambiental
Versió Consolidada

SOLAR GAEU 1009, SL

ÍNDEX DEL DOCUMENT AMBIENTAL

1	DADES BÀSIQUES.....	8
1.1	OBJECTE DEL PROJECTE.....	8
1.2	IDENTIFICACIÓ DEL PROMOTOR I EQUIP REDACTOR.....	8
1.3	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	8
2	ANTECEDENTS	11
2.1	ANTECEDENTS	11
2.2	JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE	11
2.3	JUSTIFICACIÓ D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA	12
2.3.1	<i>Motivació de l'aplicació del procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada</i>	<i>12</i>
3	CONTINGUT DEL DOCUMENT AMBIENTAL.....	14
4	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	16
4.1	INTRODUCCIÓ.....	16
4.1.1	<i>Bases del disseny elèctric</i>	<i>18</i>
4.1.2	<i>Potència de la planta solar</i>	<i>18</i>
4.2	RECURS SOLAR	19
4.2.1	<i>Perfil de l'horitzó</i>	<i>19</i>
4.2.2	<i>Recurs solar</i>	<i>20</i>
4.3	EQUIPS PRINCIPALS	21
4.3.1	<i>Mòdul fotovoltaic.....</i>	<i>21</i>
4.3.2	<i>Estructura</i>	<i>24</i>
4.3.3	<i>Inversor de strings</i>	<i>27</i>
4.3.4	<i>Estació de potència</i>	<i>28</i>
4.4	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	30
4.4.1	<i>Cablejat de BT</i>	<i>30</i>
4.4.2	<i>Cablejat de MT</i>	<i>33</i>
4.4.3	<i>Proteccions</i>	<i>33</i>
4.4.4	<i>Posada a terra</i>	<i>34</i>
4.4.5	<i>Power Plant Controller</i>	<i>34</i>
4.4.6	<i>Centre de seccionament i mesura</i>	<i>35</i>
4.4.7	<i>Monitorització</i>	<i>35</i>
4.4.8	<i>Seguretat.....</i>	<i>36</i>
4.4.9	<i>Punt de Connexió.....</i>	<i>39</i>
4.5	OBRA CIVIL	39
4.5.1	<i>Característiques generals</i>	<i>39</i>
4.5.2	<i>Moviments de Terres.....</i>	<i>39</i>
4.5.3	<i>Tancament perimetral.....</i>	<i>41</i>
4.5.4	<i>Edificacions previstes</i>	<i>41</i>
4.5.5	<i>Rases</i>	<i>41</i>
4.5.6	<i>Pericons.</i>	<i>43</i>
4.5.7	<i>Camins.....</i>	<i>44</i>
4.5.8	<i>Drenatges.....</i>	<i>45</i>
4.5.9	<i>Centre de Transformació.....</i>	<i>45</i>

4.5.10	Enclavament d'estructura.	46
4.6	CAMPS ELECTROMAGNÈTICS.	47
4.6.1	Camp electromagnètic pel CT de 6.500 kVA.	48
4.6.2	Conclusió	49
4.7	FITXA RESUM DEL PROJECTE	50
5	AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES	51
5.1	CONDICIONANTS GENÈRICS PER A L'EMPLAÇAMENT DE PLANTES SOLARS.	51
5.2	IDENTIFICACIÓ DE LES ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT	51
5.2.1	Alternativa 0 o de No Actuació.	51
5.2.2	Alternativa 1, 2 i 3	51
5.2.3	Comparació de les alternatives seleccionades	55
5.2.4	Descripció de l'alternativa seleccionada	57
5.3	ALTERNATIVES D'ORDENACIÓ.	58
5.3.1	Implantació inicial	58
5.3.2	Condicionants de la implantació	58
5.3.3	Implantació final	59
6	VISIÓ INTEGRAL DEL PROJECTE	60
7	DESCRIPCIÓ DELS ASPECTES AMBIENTALS	62
7.1	SÒL	62
7.1.1	Geomorfologia	62
7.2	AIGUA.	63
7.2.1	Cursos i masses d'aigua superficial	63
7.2.2	Inundabilitat	63
7.3	AIRE, CLIMA I CANVI CLIMÀTIC.	63
7.3.1	Contaminació acústica	63
7.3.2	Contaminació lumínica	63
7.3.3	Canvi climàtic	63
7.4	VEGETACIÓ I HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI	65
7.4.1	Hàbitats naturals.	65
7.4.2	Hàbitats d'interès comunitari.	68
7.4.3	Hàbitats molt amenaçats (grau 4)	68
7.5	FLORA.	68
7.5.1	Àrees d'interès florístic i faunístic.	68
7.5.2	Arbres o rodals singulars	68
7.5.3	Espècies clau.	68
7.6	FAUNA.	69
7.6.1	Plans de conservació	69
7.6.2	Espècies clau.	69
7.6.3	Zones de protecció de l'avifauna	70
7.6.4	Infraestructura verda i connectivitat.	70
7.7	ESPAIS NATURALS PROTEGITS.	70
7.8	POBLACIÓ I SALUT HUMANA	70
7.8.1	Població.	70
2.2.1	Inversions en millores agràries.	71
7.9	USOS DEL SÒL.	71

7.9.1	Usos del sòl.....	71
7.9.2	Usos agrícoles.....	71
7.9.3	Usos forestals	71
7.9.4	Planejament territorial i urbanístic	72
7.10	BÉNS MATERIALS.....	73
7.10.1	Camins ramaders i senders de la FEEC	73
7.10.2	Mineria	73
7.10.3	Recursos turístics.....	73
7.10.4	Infraestructures existents.....	73
7.10.5	Infraestructures en projecte	73
7.10.6	Habitatges aïllats	73
7.10.7	Altres construccions.....	74
7.11	PATRIMONI CULTURAL.....	74
7.11.1	Patrimoni inventariat / catalogat	74
7.11.2	Patrimoni no inventariar / catalogat	74
7.11.3	Paisatge.....	74
8	IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES	75
8.1	DEFINICIONS	75
8.2	EFFECTES DE LA PLANTA AGROVOLTAICA.....	75
8.2.1	Fase de construcció	75
8.2.2	Fase d'explotació.....	76
8.2.3	Fase de desmantellament	76
8.2.4	Sòl.....	77
8.2.5	Aigua	78
8.2.6	Aire, clima i canvi climàtic.....	79
8.2.7	Vegetació i hàbitats d'interès comunitari	81
8.2.8	Flora	82
8.2.9	Fauna.....	82
8.2.10	Espais naturals protegits	85
8.2.11	Població i salut humana	85
8.2.12	Usos del sòl.....	87
8.2.13	Béns materials.....	88
8.2.14	Patrimoni cultural.....	90
8.2.15	Paisatge.....	91
8.2.16	Línia d'evacuació.....	91
8.3	IMPACTE EN FASE DE DESMANTELLAMENT	91
8.3.1	Fase d'obres de desmantellament.....	92
8.3.2	Efectes permanents (un cop finalitzat el desmantellament).....	92
9	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	94
9.1	MESURES PREVENTIVES EN FASE DE DISSENY	94
9.2	MESURES GENÈRIQUES.....	97
9.3	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES ESPECÍFIQUES	98
9.4	MESURES COMPENSATÒRIES	103
9.5	PLÀNOL DE MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES	106
9.6	PRESSUPOST ESTIMATIU DE LES MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES.....	107

10	VULNERABILITAT DEL PROJECTE DAVANT DE RISCOS D'ACCIDENTS GREUS O CATÀSTROFES	109
10.1	RISC DE VENTS FORTS	109
10.2	RISC DE TEMPESTES	109
10.3	RISC DE NEVADES	110
10.4	RISC D'INUNDACIONS	112
10.5	RISC D'INCENDIS FORESTALS	112
11	PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL	113
11.1	INTRODUCCIÓ	113
11.2	EXECUCIÓ DEL PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL	113
11.2.1	Organització	113
11.3	METODOLOGIA DE SEGUIMENT	113
11.4	METODOLOGIA DE SEGUIMENT	114
11.5	FASE DE CONSTRUCCIÓ	114
11.6	FASE D'EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT	115
11.7	EMISSIÓ D'INFORMES	116
12	COMPATIBILITAT AMB ELS CRITERIS D'AGROVOLTAISME A CATALUNYA	117
13	SÍNTESI I CONCLUSIÓ	120

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Localització de la planta agrovoltaica a Catalunya	9
Figura 2. Accés a la parcel·la	10
Figura 3. Layout general	17
Figura 4. Situació de la planta i línia elèctrica de l'evacuació	18
Figura 5. Perfil de l'horitzó (font de dades: PVGIS 5)	19
Figura 6. Gràfic de recurs solar	20
Figura 7. Diagrama simplificat de la configuració elèctrica	21
Figura 8. Extracte de la FT del mòdul fotovoltaic Bifacial Si-mono seleccionat	22
Figura 9. Extracte de la FT dels seguidors d'un eix seleccionats	24
Figura 10. Seguidors solars	25
Figura 11: Estructura de suport	26
Figura 12. Exemple d'un inversor de string	27
Figura 13. Vista lateral de l'estació de potència	29
Figura 14: Arquitectura Sistema Monitorització	36
Figura 15: Captura de Videocàmeres	37
Figura 16: Connexió general	38
Figura 17: Connexió càmera	38

Figura 18: Connexió a Centre de control	39
Figura 19. Moviment de terres	40
Figura 20: Rases BT	42
Figura 21: Rases MT. Segons Indicacions e-distribución	43
Figura 22: Gràfic profunditat-cabal	44
Figura 23: Detall de Camí i drenatge	45
Figura 24: Detall fonamentació Centre de Transformació	46
Figura 25: Perfil clavat estructura i actuador	47
Figura 26: Vista en planta i alçat del seguidor	47
Figura 27: Representació CEM Centre Transformació 6.500 kVA	48
Figura 28: Representació 3D CEM CT 6500 kVA	49
Figura 29. Radi de cerca d'alternatives (dins el municipi de Torrent)	52
Figura 30. Zones descartades, ja que formen part dels condicionants genèrics, esmentats anteriorment	52
Figura 31. Alternatives seleccionades (1 en taronja, 2 en blau, 3 en verd)	53
Figura 32. Alternativa 1	53
Figura 33. Alternativa 2	54
Figura 34. Alternativa 3	54
Figura 35. Implantació inicial	58
Figura 36. Afectacions	59
Figura 37. Implantació final	59
Figura 38: Pendents de la parcel·la (font: SRTM)	62
Figura 39. Gira-sols que ocupen tot l'àmbit del projecte	65
Figura 40. Vegetació ruderal als marges dels camps de conreu	66
Figura 41. Vegetació arbòria (alzines) que envolta la planta per la zona sud	66
Figura 42. Masses arbrades a la zona est de la planta	67
Figura 43. Detall de la vegetació (carbassina, repalassa petita, fonoll, esbarzer)	67
Figura 44. Mesures preventives, correctores i compensatòries	106
Figura 45. Mapa amb el nombre de dies anuals de tempesta per al període 2004-2012. Font: Meteocat.	110
Figura 46. Isòcrones de mitjana anual de dies amb precipitació de neu. Font: NEUCAT.	112
Figura 47. Esquema de la configuració de la categoria II. Font: Subdirecció General d'Agricultura	117

ÍNDIX DE TAULES

Taula 1. Situació i emplaçament de la planta agrovoltàica	9
---	---

Taula 2. Característiques del projecte.....	16
Taula 3. Característiques de la configuració elèctrica	19
Taula 4. Valors mensuals del recurs solar	20
Taula 5. Característiques del mòdul fotovoltaic	23
Taula 6. Característiques principals del seguidor d'un eix	24
Taula 7. Nombre de seguidors instal·lats	25
Taula 8. Característiques de l'inversor	28
Taula 9. Característiques de l'estació transformadora	28
Taula 10. Característiques del transformador de potència.....	30
Taula 11. Tensions nominals	31
Taula 12. Màxima CDT	31
Taula 13. Característiques cable CC	31
Taula 14:Característiques cable BT-CA.....	32
Taula 15: Moviment de terres.....	40
Taula 16: Nivells de referència per a camps elèctrics, magnètics i electromagnètics	48
Taula 17. Taula de comparació d'alternatives estudiades	55
Taula 18. Criteris necessaris per a la implantació de plantes agrovoltaiques.....	118

Annex I: Plànols del Document Ambiental

Annex II: Plànols del Projecte Executiu

Annex III: Plànols del Projecte d'Evacuació

Annex IV: Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

Annex V: Estudi de patrimoni

1 DADES BÀSIQUES

1.1 Objecte del projecte

L'objecte d'aquest document és donar compliment a la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (AA), al Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, modificat pel Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.

El contingut d'aquest document s'ajusta al que estableix l'article 45 de la citada Llei 21/2013. I tal com s'estableix a la Secció 2a de la mateixa, relativa al procediment d'avaluació de l'impacte ambiental simplificada (AIAs), l'òrgan ambiental, tenint en compte el resultat de les consultes efectuades a les administracions públiques afectades i a les persones interessades, serà l'encarregat de formular el corresponent informe d'impacte ambiental (IIA) del projecte, determinant si el projecte té o no efectes significatius sobre el medi ambient.

La Societat SOLAR GAEU 1009, SL, promou i per a ser el titular d'una planta agrovoltaica de 6606,576 kWp de potència pic, en el terme municipal de Torrent (Baix Empordà, Girona). Aquesta planta rep el nom de GAEU 1009, en endavant Projecte GAEU 1009

Aquest document constitueix el document ambiental per una planta agrovoltaica per a produir d'energia solar fotovoltaica en combinació harmònica i optimitzada amb la producció agrícola al terme municipal de Torrent.

És la voluntat de la societat SOLAR GAEU 1009, SL contribuir a la producció local d'energies renovables amb alt valor afegit.

1.2 Identificació del Promotor i equip redactor

SOLAR GAEU 1009, SL és una companyia compromesa amb el medi ambient dedicada a la promoció i l'explotació d'energia elèctrica a través de l'energia solar agrofotovoltaica.

Entre les alternatives de generació elèctrica a partir de fonts d'energia renovable, la agrofotovoltaica ha experimentat en els darrers anys un procés de reducció de costos de generació que la converteixen juntament amb l'energia eòlica, en una energia potencialment competitiva a curt termini.

Promotor	Equip redactor
Denominació: SOLAR GAEU 1009, SL C.I.F: B56137169 Direcció: Paseo de la Habana,26 – 28002 Madrid R.: Hugo Galindo Pérez D.N.I.:38120368-F	Denominació: SOLAGER SMART ENERGY C.I.F: B-05286240 Direcció: Passeig Bonanova, 105 Ppal 3C - 08017 Barcelona Redactora: Alba Masferrer Bosacoma. Biòloga i ambientòloga E-mail de contacte: rforcat@solager.es

1.3 Situació i emplaçament

La planta agrovoltaica de GAEU 1009 es situa en el terme municipal de Torrent, comarca del Baix Empordà, província de Girona. Es preveu que ocupi una superfície total de 97777 m² de terreny.

Taula 1. Situació i emplaçament de la planta agrovoltaica

Comarca	Baix Empordà
Municipi	Torrent
Parcel·les	13 del polígon 02
Accés a la parcel·la	Accessibilitat molt bona a la zona del projecte des de la carretera GI-652 i un tram final d'uns 150 m per camí forestal. No caldrà fer cap modificació en la infraestructura d'accés.
Coordenades UTM (Fus 31)	X = 511040 511050m Y = 4644149 4643973m
Punt de connexió	La companyia distribuïdora e-distribución ha concedit amb data 21/03/2024 una capacitat d'accés de 5.000 kW en el punt ubicat a les coordenades UTM 31, 510451.44, 4643297.4 de la línia de Mitja Tensió 'EMPORDANET\25\TREFINOS' de la Sub-estació d'e-distribución EMPORDANET ubicada a 2,3km del parc.
Superfície transformada	97777 m² m2

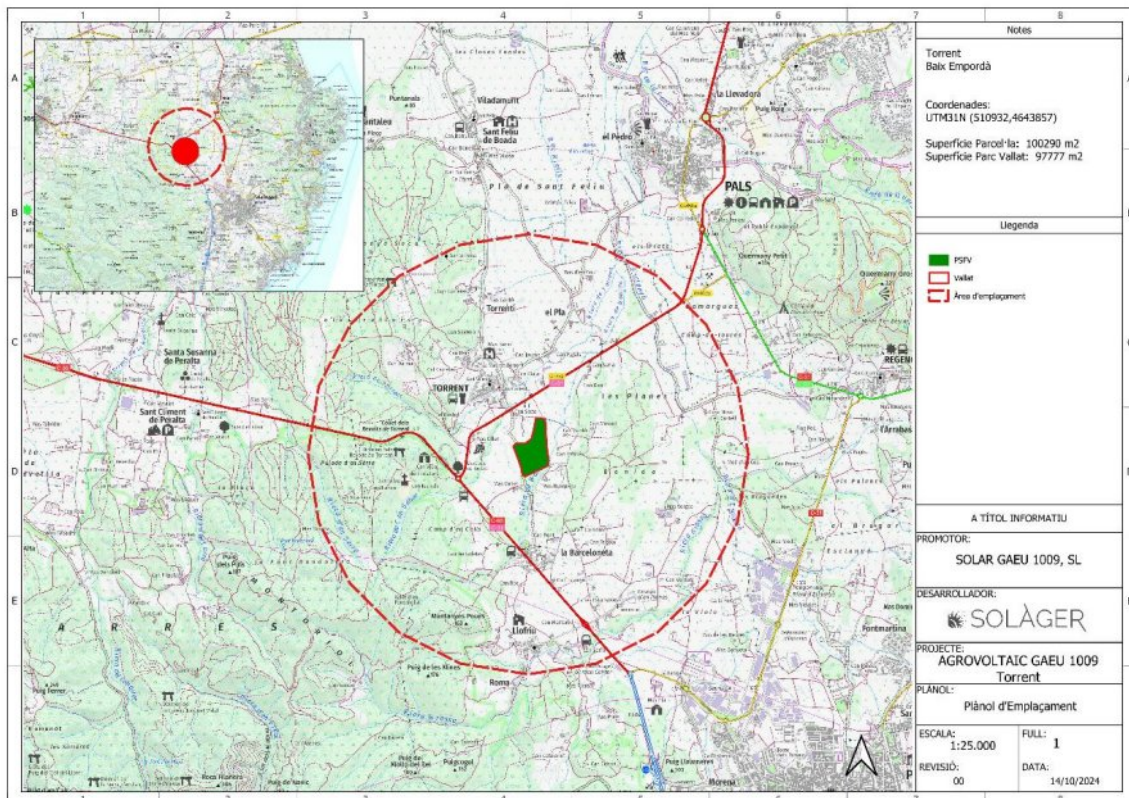


Figura 1. Localització de la planta agrovoltaica a Catalunya

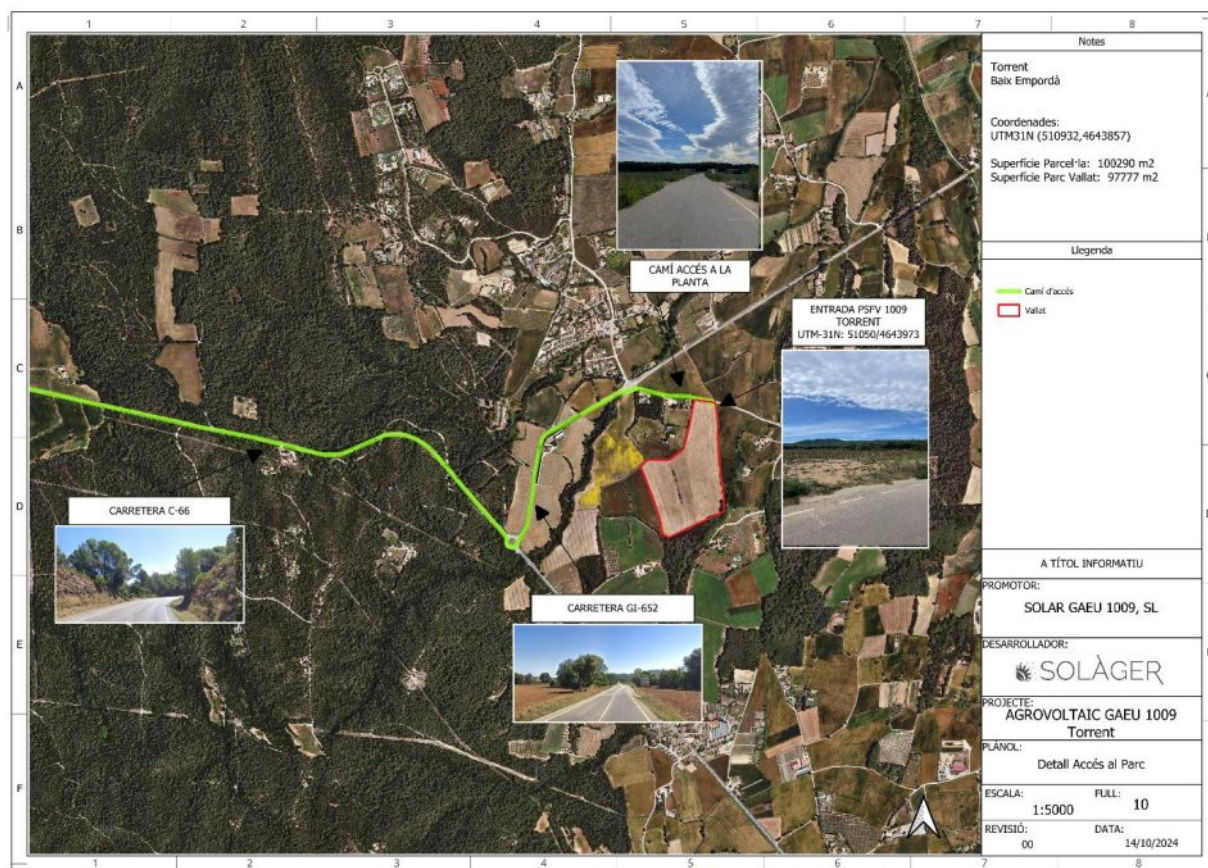


Figura 2. Accés a la parcel·la

2 ANTECEDENTS

2.1 Antecedents

SOLAR GAEU 1009, SL és promotora del present projecte de planta solar agrovoltaica, situada al terme municipal de Torrent (Baix Empordà). Aquest projecte és necessari per assolir els objectius de descarbonització de l'economia establerts a nivell català, espanyol i europeu. Destacar que l'objectiu per l'any 2050 és assolir la neutralitat climàtica amb una reducció de, com a mínim, un 90% de les emissions brutes totals de GEH, en coherència amb els objectius de la Unió Europea (UE), a més d'aconseguir un sistema elèctric 100% renovable. A més, el dia 14 de maig de 2019 es va declarar la situació d'emergència climàtica a Catalunya per tal d'assolir els objectius en matèria de mitigació del canvi climàtic establerts a la Llei 16/2017, d'1 d'agost.

El Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, modificat pel Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades, pretén, entre altres aspectes, determinar els requisits per a l'autorització de les instal·lacions de producció d'energia eòlica i d'energia solar fotovoltaica; definir els criteris energètics, ambientals, urbanístics i paisatgístics que han de regir la seva implantació, i simplificar el procediment administratiu aplicable per a la seva autorització.

D'acord amb l'article 11 del Decret Llei 16/2019 (derogat per la disposició derogatòria del Decret Llei 24/2021), la Ponència d'energies renovables s'havia de pronunciar sobre la viabilitat de l'emplaçament projectat per aquest tipus d'instal·lacions i, si s'esqueia, sobre l'amplitud i el nivell de detall de l'estudi d'impacte ambiental.

D'altra banda, com ja s'ha indicat, el Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades modifica El Decret Llei 16/2019, eliminant el tràmit de consulta prèvia.

Amb el present Document Ambiental (DA), així com amb la resta de documentació presentada (Projecte d'Actuació Específica i Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística), s'inicia el tràmit per a l'autorització del projecte d'acord amb els articles del 12 al 23 del Decret Llei 16/2019.

2.2 Justificació del projecte

Els reptes socials, econòmics i ambientals a mig termini (2030) i a llarg termini (2050) obliguen a fixar un objectius clars en matèria de reducció d'emissions de CO₂ i de participació de les energies renovables en l'ús final d'energia. L'estratègia a llarg termini de la UE d'arribar a la neutralitat de carboni en l'horitzó 2050 necessitarà d'una transició a una societat sense combustibles fòssils i energia nuclear basada en un model energètic descentralitzat, 100% renovable i que aprofiti els recursos propis. Es requerirà de compromisos fermes i d'una implementació de renovables massiu, sobretot tenint en compte que les renovables representaven únicament un 5,1% de l'energia primària total a Catalunya l'any 2017.

Les actuals necessitats d'energia, juntament amb els requisits de producció energètica neutra amb el medi ambient, fan que les energies renovables siguin les més indicades per a la producció d'energia elèctrica. Aquestes instal·lacions fan que la producció energètica sigui diversa i no contaminant.

L'energia fotovoltaica en particular és una alternativa a les fonts d'energia convencionals (nuclear, carbó, fuel, entre d'altres), juntament amb l'eòlica, hidràulica o geotèrmica. Per millorar el seu rendiment s'empren les més recents tecnologies desenvolupades, sempre enfocades cap al màxim respecte a l'entorn i al medi ambient.

En relació a l'explotació de l'energia fotovoltaica apareix un nou concepte, el de planta agrovoltaica, el qual proposa el desenvolupament de sistemes d'aprofitament d'energia solar fotovoltaica en combinació harmònica i optimitzada amb la producció agrícola. En termes simples, considera el muntatge dels mòduls fotovoltaics mitjançant una disposició que permeti el desenvolupament d'activitats agrícoles normals per a una àmplia

varietat de cultius. Al mateix temps, considera una distribució espacial dels mòduls per a que es generi un ombrejat uniforme sobre el cultiu amb el qual es combina. La intensitat d'ombrejat pot ser definida segons la geometria (orientació i inclinació) del sistema a instal·lar.

L'ús del concepte de la planta agrovoltaica presenta els següents impactes positius en general:

- Evita competència per l'ús de sòls per a agricultura i energia, permetent el desenvolupament harmònic i conjunt d'ambdues activitats.
- Genera una nova font d'ingressos pels agricultors, els quals poden ser participants de la venda d'energia generada.
- Obre la possibilitat perquè els agricultors desenvolupin noves línies de productes agrícoles, amb menor petjada de carboni.
- Contribueix a millorar la qualitat del servei i estabilitzar les xarxes, al disposar a les zones rurals de fonts de generació energètica a nivell distribuït. L'agrovoltaica pot esdevenir una important font de desenvolupament de sistemes de generació solar a nivell distribuït, d'acord amb la implementació de plantes de petita, mitjana i fins i tot major escala a nivell de les zones rurals.

En particular, el projecte agrovoltaic de GAEU 1009 presenta els següents avantatges addicionals:

- Es manté i es re-potencia l'activitat agrícola en la parcel·la del projecte.
- L'agricultor rebrà una compensació econòmica en funció de la potència instal·lada que revertirà sobre la Cooperativa agrícola o bé sobre l'Ajuntament amb la obligació de ser utilitzada per a una finalitat sostenible.
- L'agricultor tindrà per contracte una garantia de desmantellament al final de la vida útil de la planta solar la qual pretén retornar la parcel·la a l'estat original i deixar-la preparada per a ús agrícola exclusiu.

El Projecte GAEU 1009 s'engloba doncs dins d'un marc d'actuació global d'energies renovables i, en particular, com a projecte agrovoltaic, pretén aprofitar el potencial de generació renovable de la zona tot mantenint la producció agrària, la qual es re-potenciarà en les parcel·les del projecte combinant-la amb la instal·lació de mòduls fotovoltaics.

La infraestructura en projecte correspon a una planta agrovoltaica de 8952 mòduls fotovoltaics, 6606,576 kWp i 97777 m²ha de superfície per a produir energia solar fotovoltaica en combinació harmònica i optimitzada amb la producció agrícola, que contribuirà a assolir els objectius indicats anteriorment.

2.3 Justificació d'avaluació d'impacte ambiental simplificada

2.3.1 Motivació de l'aplicació del procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada

La Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, modificació per la Llei 9/2018, de 9 de desembre, estableix les bases que han de regir l'avaluació dels plans, programes i projectes que puguin tenir efectes significatius sobre el medi ambient.

L'article 7 d'aquesta llei estableix l'àmbit d'avaluació d'impacte ambiental, i en el punt 2 indica que seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada:

- A. Els projectes compresos en l'annex II.
- B. Els projectes no inclosos ni en l'annex I, ni en l'annex II que puguin afectar de forma apreciable, directament o indirectament, a Espais Protegits Xarxa Natura 2000.
- C. Qualsevol modificació de les característiques d'un projecte de l'annex I o de l'annex II, diferent de les modificacions descrites en l'article 7.1. c) ja autoritzats, executats o en procés d'execució, que pugui tenir efectes adversos significatius sobre el medi ambient (...).

- D. Els projectes que, presentant-se fraccionats, assoleixin els llindars de l'annex II mitjançant l'acumulació de les magnituds o dimensions de cadascun dels projectes considerats.
- E. Els projectes de l'annex I que serveixen exclusivament o principalment per desenvolupar o assajar nous mètodes o productes, sempre que la durada del projecte no sigui superior a dos anys.

D'acord al nou RD 445/2023, de 13 de juny, pel que es modifiquen els annexes I, II i III de la Llei 21/2013, de 9 de novembre, d'avaluació ambiental, les plantes de més de 5 ha es troben sotmeses al tràmit d'avaluació ambiental simplificada, segons el supòsit:

- “Grup 4. Indústria energètica.

j) Instal·lacions per a la producció energètica elèctrica a partir d'energia solar no incloses en l'annex I, ni instal·lades sobre cobertes o teulats d'edificis, així com, les que ocupen una superfície inferior a 5 ha excepte les que compleixin els criteris generals 1 o 2.”

A causa de l'exposat anteriorment, el projecte s'ha de sotmetre al procediment jurídicoadministratiu d'avaluació d'impacte ambiental simplificada.

3 Contingut del document ambiental

L'article 45.1 de la Llei 21/2013, modificat per la Llei 9/2019 determina el contingut del document ambiental que ha d'acompanyar la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada:

Contingut	Apartat
a) Motivació de l'aplicació del procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada	2.3.1
b) La definició, característiques i ubicació del projecte, en particular: Una descripció de les característiques físiques del projecte en les seves tres fases: construcció, funcionament i cessament. Una descripció de la ubicació del projecte, en particular pel que fa al caràcter sensible mediambientalment de les àrees geogràfiques que es puguin veure afectades.	4
c) Una exposició de les principals alternatives estudiades, inclosa l'alternativa 0, i una justificació de les principals raons de la solució adoptada, tenint en compte els efectes ambientals.	5
d) Una descripció dels aspectes ambientals que es puguin veure afectats de manera significativa pel projecte.	7
e) Una descripció i avaluació de tots els possibles efectes significatius del projecte en el medi ambient, que siguin conseqüència de: Les emissions i les deixalles previstes i la generació de residus. L'ús de recursos naturals, en particular el sòl, la terra, l'aigua i la biodiversitat. Es descriuran i s'analitzaran, en particular, els possibles efectes directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del projecte sobre la població, la salut humana, la flora, la fauna, la biodiversitat, el sòl, l'aire, l'aigua, el medi marí, el clima, el canvi climàtic, el paisatge, els béns materials, inclòs el patrimoni cultural, i la interacció entre tots els factors esmentat, durant les fases d'execució, explotació i, si escau, durant la demolició o abandonament del projecte.	8
Quan el projecte pugui afectar directa o indirectament als espais Xarxa Natura 2000, s'inclourà un apartat específic per a l'avaluació de les seves repercussions en el lloc i tenint en compte els objectius de conservació de l'espai. En els supòsits que preveu l'article 7.2.b) es descriuran i analitzaran, exclusivament, les repercussions en el lloc, tenint en compte els objectius de conservació de l'espai Xarxa Natura 2000.	-
Quan el projecte pugui causar a llarg termini una modificació hidromorfològica en una massa d'aigua superficial o una alteració del nivell en una massa d'aigua subterrània que pugui impedir que arribi el bon estat o potencial, o que puguin suposar un deteriorament del seu estat o potencial, s'inclourà un apartat específic per a l'avaluació de les seves repercussions a llarg termini sobre els elements de qualitat que defineixen	-

l'estat o potencial de les masses d'aigua afectades.	
f) S'ha d'incloure un apartat específic que inclogui la identificació, descripció, anàlisi i si escau, quantificació dels efectes esperats sobre els factors enumerats en la lletra e), derivats de la vulnerabilitat del projecte davant riscos d'accidents greus o de catàstrofes, i sobre els probables efectes adversos significatius sobre el medi ambient, en cas d'ocurrència d'aquests, o bé informe justificatiu sobre la no aplicació d'aquest apartat al projecte. El promotor podrà utilitzar la informació rellevant obtinguda a través de les avaluacions de risc realitzades de conformitat amb altres normes, com la normativa relativa al control dels riscos inherents als accidents greus en què intervinguin substàncies perilloses, així com la normativa que regula la seguretat nuclear de les instal·lacions.	10
g) Les mesures que permetin prevenir, reduir i compensar i, en la mesura del possible, corregir qualsevol efecte negatiu rellevant en el medi ambient de l'execució del projecte.	9
h) La forma de realitzar el seguiment que garanteixi el compliment de les indicacions i mesures protectores i correctores contingudes en el document ambiental.	11

4 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

4.1 Introducció

Es preveu realitzar una instal·lació generadora acollida a venda de tota l'energia produïda de potència nominal de 5000 kWac. La descripció actual del projecte es podria veure subjecte a canvis en les etapes següents del desenvolupament del projecte.

- Potència Nominal (AC)

La potencia nominal resulta de un total de 25 inversors amb una potència màxima de 200 kVA. En total la potència Nominal de la instal·lació és de 5000 kWac.

- Potència Pic (DC)

Els panells utilitzats en aquesta instal·lació tenen en la seva cara frontal de 670 W de potència pic amb un factor de bifacialitat del 0.800% a la cara posterior, s'estima un valor d'albedo de 0,10.

El guany d'un panell fotovoltaic bifacial es pot calcular utilitzant la següent fórmula:

$$Guany = Potència \cdot Factor_bifacialitat \cdot Albedo$$

Tenint en compte que el guany serà sobre la irradiació reflexada i indirecte s'estima un guany del 3%. És a dir de 68 W. En total una potència pic de cada mòdul de 738 W

Els panells s'agrupen en strings de 13 mòduls i aquests seran muntats sobre Seguidors a un eix de 1 string de 24 mòduls i Seguidors a un eix de 2 strings de 48 mòduls. La instal·lació tindrà 13 Seguidors de 1 string i 180 Seguidors de 2 strings amb un total de 8952 mòduls fotovoltaics.

En conseqüència la potència pic total de la instal·lació serà de 6606,576 kWp tenint en compte la cara frontal del panell amb un increment del 3% si tenim en compte les dues cares.

A la taula següent es presenten els principals paràmetres que defineixen aquest camp agrovoltaic:

Taula 2. Característiques del projecte

Projecte GAEU 1009 - Característiques principals	
Localització	Catalunya, Espanya
Potència nominal (AC)	5000 kWac
Potència pic (DC)	6606,576 kWp
Ràtio DC/AC	1,217
Característiques civils	
Àrea Projecte	97777 m² m2
Ràtio d'ocupació del terreny (GCR)	19,05 %
Tipus d'estructura	Seguidor a un eix
Distància entre files (Pitch)	12 m
Característiques elèctriques	

Mòduls fotovoltaics (670 Wp +68 Wp)	8952
Estació de potència	1
Nombre d'inversors	25

A la següent ortofoto es pot veure el camp agrovoltaic delimitat per la tanca perimetral, la disposició dels panells solars, camins i l'evacuació de l'energia produïda.

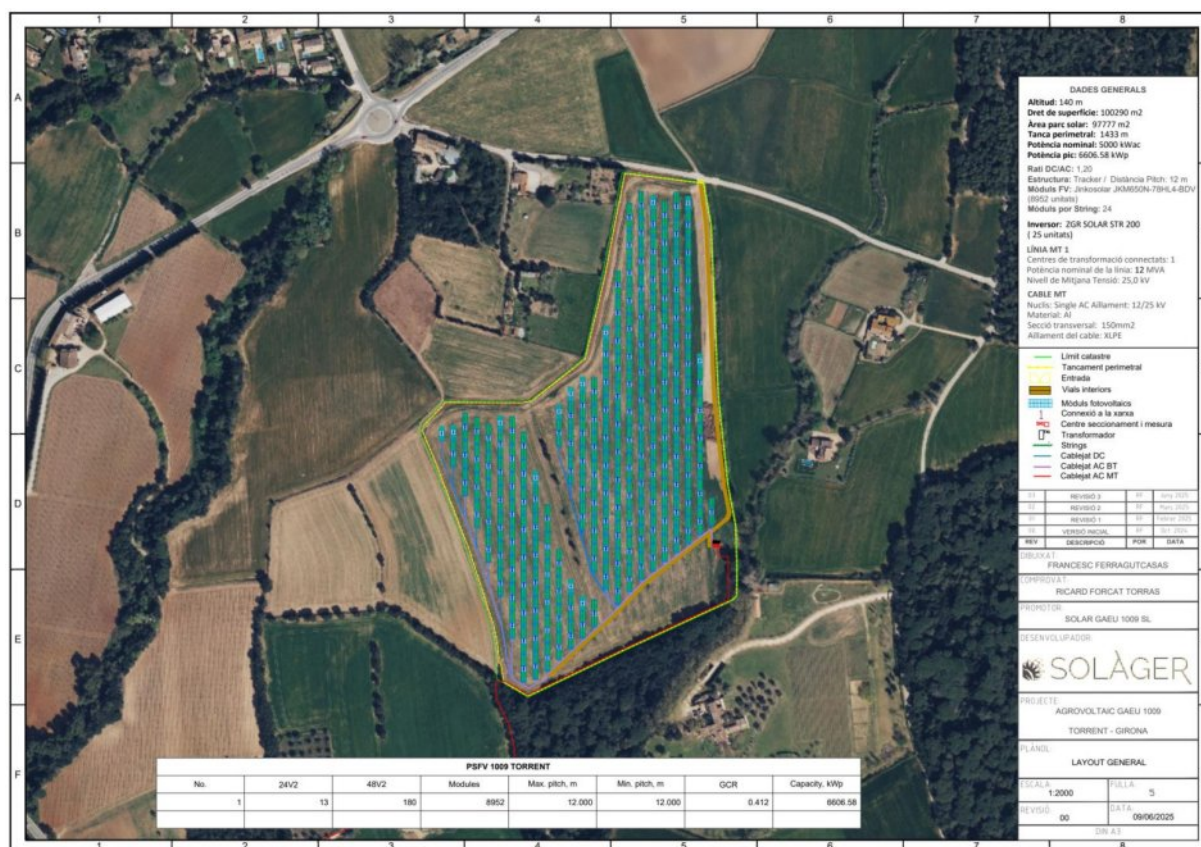


Figura 3. Layout general

A continuació es mostra el plànol d'evacuació. Cal destacar que, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic produït per la línia elèctrica, aquesta transcorrerà soterrada en, pràcticament, la seva totalitat. Aquesta té una longitud de 919 m. D'aquests, 894 m seran soterrats, mentre que 25 s'hauran de fer en aeri, per tal de connectar a la xarxa. Aquest tram aeri anirà acompanyat de la instal·lació de dos nous suports metàl·lics i la substitució d'un suport existent per un altre de nou, també metàl·lic. També comporta la instal·lació de dues noves estes aèries i la substitució de la LAMT existent per una nova LAMT LA-110.

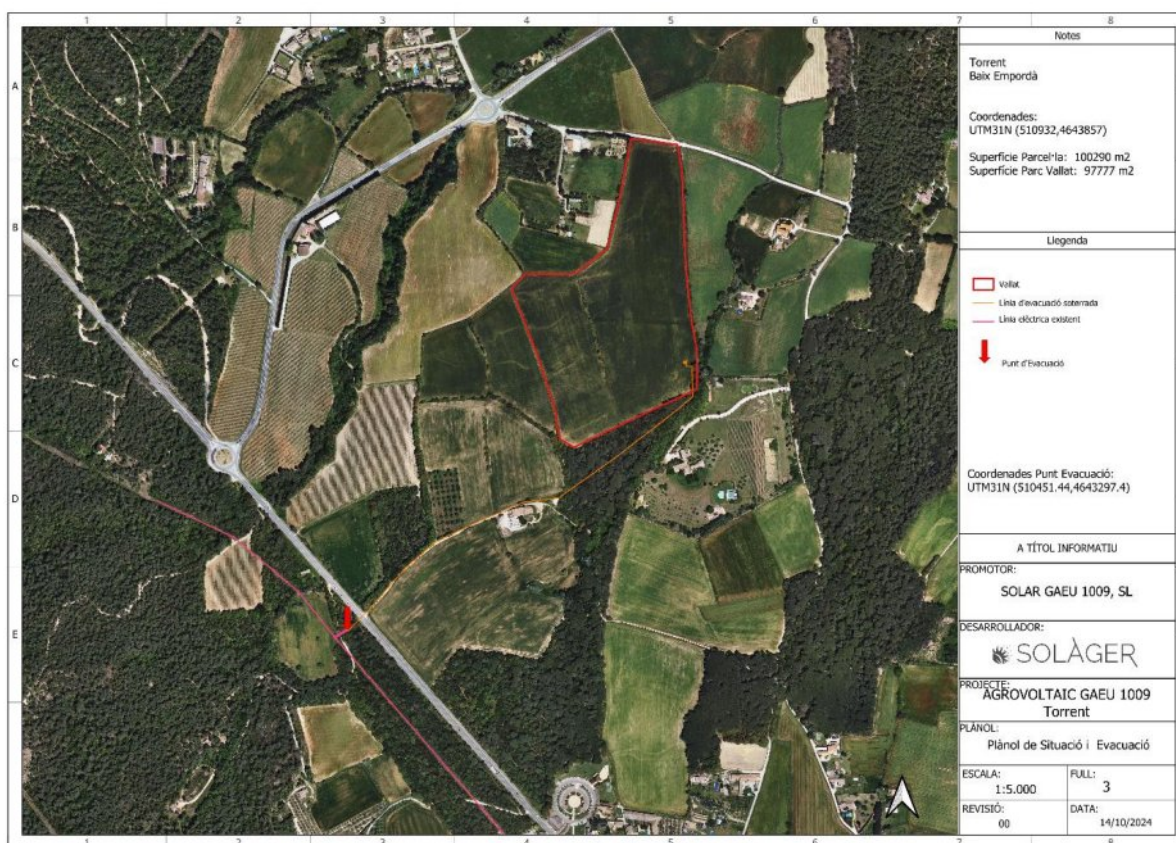


Figura 4. Situació de la planta i línia elèctrica de l'evacuació

4.1.1 Bases del disseny elèctric

El conjunt de generadors fotovoltaics consta de mòduls fotovoltaics connectats en sèrie i associacions en paral·lel. Aquesta configuració està definida per les característiques tècniques del mòdul i l'inversor, els requisits del sistema de potència i les condicions meteorològiques de l'emplaçament.

La metodologia utilitzada per definir la configuració elèctrica consisteix a dimensionar els strings de mòduls, els quadres d'agrupació elèctrics (si n'hi ha), el cablejat i els inversors per trobar una configuració elèctrica que satisfaci l'objectiu de ràtio DC/AC. Alguns dels criteris de disseny considerats han estat:

- Assolir la tensió màxima a DC possible, respectant la tensió màxima nominal dels mòduls fotovoltaics, 1.500 V. Això es fa per minimitzar les pèrdues de transmissió d'energia de DC.
- Sobre-dimensionament del generador fotovoltaic (costat de DC) pel que fa a la potència nominal del sistema d'AC, per maximitzar el rendiment energètic.

4.1.2 Potència de la planta solar

El RD 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus." estableix a l'article 3:

La potència instal·lada es correspondrà amb la potència activa màxima que pot assolir una unitat de producció i vindrà determinada per la potència menor de les especificades a les plaques de característiques dels grups motor, turbina o alternador instal·lats en sèrie, o si escau, quan la instal·lació estigui configurada per diversos motors, turbines o alternadors en paral·lel serà la menor de les sumes de les potències de les plaques de característiques dels motors, turbines o alternadors que es trobin en paral·lel.

En el cas d'instal·lacions fotovoltaïques, la potència instal·lada serà la menor entre les dues següents:

a) la suma de les potències màximes unitàries dels mòduls fotovoltaïcs que configuren aquesta instal·lació, mesures en condicions estàndard segons la norma UNE corresponent.

b) la potència màxima de l'inversor o, si escau, la suma de les potències dels inversors que configuren aquesta instal·lació.

Per tant, la potència instal·lada serà la potència nominal màxima en inversors que és de 5000 kWac kW.

Taula 3. Característiques de la configuració elèctrica

Característiques de la configuració elèctrica	
Potència nominal de la planta	5000 kWac
Potència màxima de la planta	6606,576 kWp
Ràtio DC/AC	1,217
Mòduls per string	24

4.2 Recurs Solar

L'objectiu de l'anàlisi de recursos solars és proporcionar una estimació de l'energia solar que la planta agrovoltaica rebria durant un any típic.

4.2.1 Perfil de l'horitzó

La irradiància solar que arriba als mòduls fotovoltaïcs es veu afectada pel perfil de l'horitzó, les obstruccions físiques bloquejaran la component directa de la irradiància durant alguns períodes del dia i també tindran un impacte a la component difusa. Per tant, el perfil de l'horitzó afecta directament el rendiment energètic de la planta agrovoltaica.

La línia de l'horitzó té una elevació mitjana de 2 °. La font de dades per a la línia de l'horitzó va ser la base de dades PVGIS 5.

El valor de l'elevació bloquejada al rang d'azimut complet es mostra a la Figura següent:

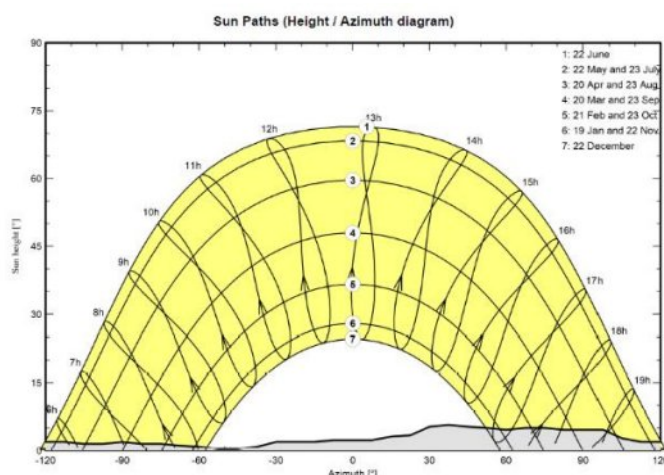


Figura 5. Perfil de l'horitzó (font de dades: PVGIS 5)

4.2.2 Recurs solar

El recurs solar es dona generalment com una sèrie de valors per hora per a la irradiància i la temperatura per un període d'un any. Aquesta sèrie s'anomena Any Meteorològic Típic (TMY).

La font utilitzada per generar el TMY ha estat la base de dades PVGIS. Inclou meteorologia des de l'any 2005 fins ara (el període real utilitzat pot variar segons la ubicació) i té una resolució espacial de 4 km per 4 km. La incertesa de les dades de PVGIS està compresa entre $\pm 3\%$ a $\pm 10\%$, depenent de la ubicació.

Com a resultat obtenim la següent taula on podem veure que la irradiació global directa (GHI) o horitzontal i la difusa o indirecta (DHI).

Taula 4. Valors mensuals del recurs solar

Mes	GHI [kWh /m2]	DHI [kWh /m2]	Temperatura
1	69,6	23,2	10,36
2	96,0	29,6	10,73
3	125,7	55,5	10,92
4	177,0	50,3	14,23
5	152,7	66,4	16,34
6	213,2	71,7	19,08
7	208,0	70,9	23,57
8	172,9	69,0	22,36
9	151,9	52,7	22,13
10	95,9	39,5	17,52
11	78,8	26,3	11,68
12	61,5	23,3	11,24
Any	1603,1	578,1	15,88

Un cop deduïdes les pèrdues sistèmiques, en relació als kW pic instal·lats obtenim una producció mitjana de 1873 kWh/kWp/a.

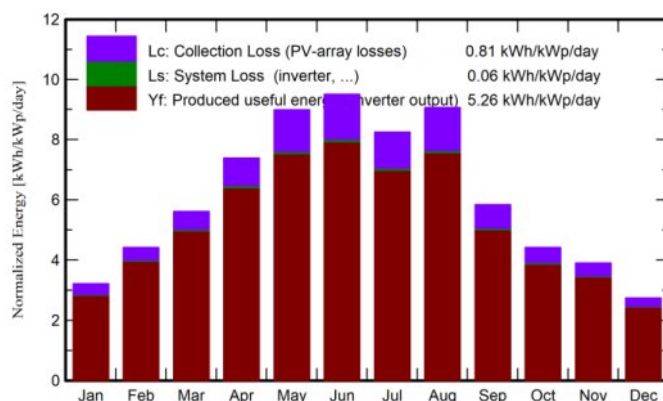


Figura 6. Gràfic de recurs solar

4.3 Equips Principals

Els principals equips utilitzats per convertir l'energia solar en electricitat són:

- Mòduls fotovoltaics, que converteixen la radiació solar en corrent continu.
- Seguidor, que serveix de suport i orienta els mòduls fotovoltaics per optimitzar l'angle d'incidència entre els raigs solars i la superfície dels mòduls durant el dia.
- Inversors de string, que converteixen el corrent continu (DC) generat pels panells en corrent alterna (AC).
- Transformadors de potència, que eleven el nivell de tensió de baixa a mitja tensió.
- AC.

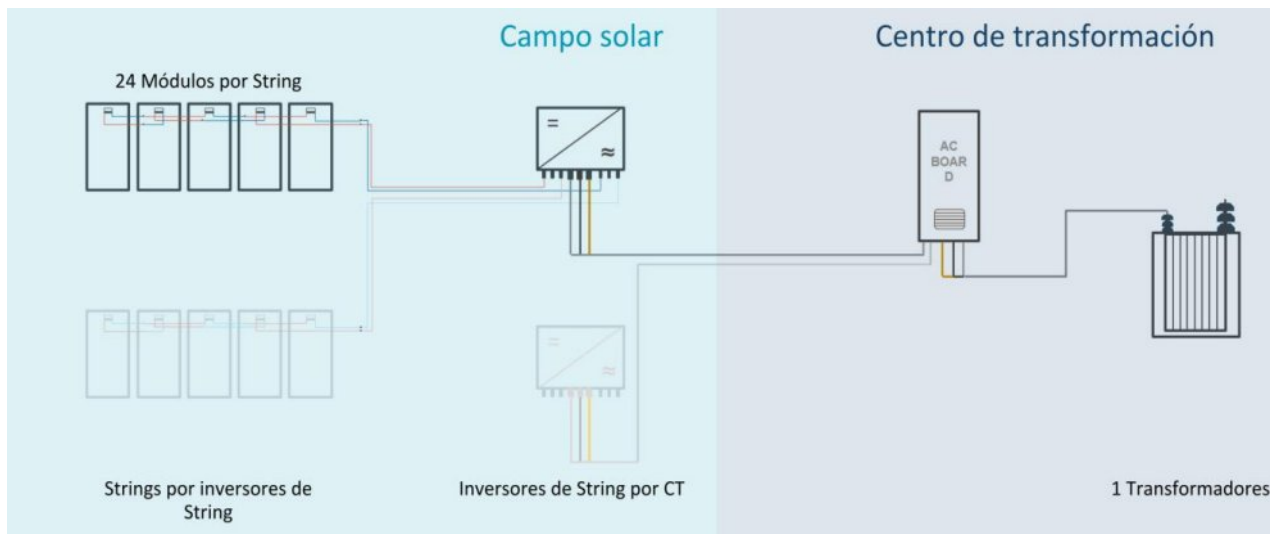


Figura 7. Diagrama simplificat de la configuració elèctrica

4.3.1 Mòdul fotovoltaic

El mòdul fotovoltaic seleccionat és el model Bifacial Jinko_78HL4-BDV670N_.PAN o similar, fabricat per Jinkosolar. Té una potència màxima en la seva cara frontal de 670 W i de 68 W en la seva cara posterior. La tecnologia de les cèl·lules és Si-mono.

TIGER Neo III

Jinko Solar

66QL6-BDV

650-670 Watt

85±5% Bifaciality

BIFACIAL MODULE



Higher Power on Front Side

Leading power class based on the enhanced N-type TOPCon platform, through cutting-edge technology and an optimized layout that captures more sunlight.



Better Generation on Rear Side

Enabling industry-leading bifaciality in TOPCon cells through an improved structure that enhances light absorption and trapping.



Optimized Heat Resistance

Optimized temperature coefficient via advanced graphical patterning, busbar and multi-cells technology.



Proven Low Light Performance

Enhanced cell structure ensures superior module performance under low-light conditions.



Industry Leading Warranty

Advanced metalization and iterated module encapsulation deliver superior resistance to PID, LID / LeTID, and UV degradation.



Mechanical Load Enhanced

Certified to withstand:
5400 Pa front side max static test load
2400 Pa rear side max static test load



12 Year Product Warranty
30 Year Linear Power Warranty
1% First year Degradation
0.35% Annual Degradation Rate 30 Years

- IEC61215:2021 / IEC61730:2023
- IEC61701 / IEC62716 / IEC60068 / IEC62804
- ISO9001:2015: Quality Management System
- ISO14001:2015: Environment Management System
- ISO45001:2018: Occupational health and safety management systems



JKM650-670N-66QL6-BDV-F1-EU

Figura 8. Extracte de la FT del mòdul fotovoltaic Bifacial Si-mono seleccionat

Les característiques del mòdul fotovoltaic escollit es mostren a la taula següent:

Taula 5. Característiques del mòdul fotovoltaic

Característiques del mòdul fotovoltaic	
Característiques principals	
Model	Jinko_78HL4-BDV670N_.PAN
Fabricant	Jinkosolar
Tecnologia	Si-mono
Tipus de mòdul	Bifacial
Màxima tensió	1500 V
Standard test conditions (STC)	
Potència màxima	670 W
Eficiència	0 %
Factor de Bifacialitat	0.800%
Guany Bifacial (Albedo 0,10)	68 W
Tensió MPP	48 V
Corrent MPP	13 A
Tensió a circuit obert	58 V
Corrent de curtcircuit	14 A
Coeficients de temperatura	
Coeficient de potència	0 %/°C
Coeficient de tensió	0 %/°C
Coeficient de corrent	0 %/°C
Característiques mecàniques	
Llarg	2465
Ample	1134
Gruix	30
Pes	34

4.3.2 Estructura

Els mòduls solars fotovoltaics es muntaran en seguidors solars d'un eix orientats Nord-Sud, integrats en estructures metàl·liques que combinen peces d'acer galvanitzat i alumini i formen una estructura fixada al terra.



Figura 9. Extracte de la FT dels seguidors d'un eix seleccionats.

Els seguidors d'un eix estan dissenyats per optimitzar l'angle d'incidència entre els raigs solars i el pla del panell fotovoltaic. El sistema de seguiment és un dispositiu electrònic capaç de seguir el sol durant el dia. Les principals característiques del sistema de seguiment es resumeixen a la Taula següent:

Taula 6. Característiques principals del seguidor d'un eix

Característiques del seguidor d'un eix	
Model	SF7 Single Axis Tracker
Fabricant	Soltec
Tecnologia	Single-row
Configuració	2V
Angles límit de seguiment	+55 / -55 °
Distància entre files	12 m
Alçada del punt més baix	0,5 m
Dissenyat per a mòduls	Bifacial
Distància addicional per al motor	408,0 mm
Distància addicional per a la biga de torsió	306,0 mm
Distància entre mòduls a la direcció axial	22,0 mm
Distància entre mòduls a la direcció pitch	0,0 mm

El nombre de seguidors a un eix instal·lats segons si s'hi instal·la 1 o 2 strings a cadascun es resumeix a la Taula següent:

Taula 7. Nombre de seguidors instal·lats

Strings per estructura	Mòduls per estructura	Longitud	Quantitat
2	48	27,96 m	180
1	24	14,11 m	13

Mecànicament els seguidors són idèntics, cadascun estan formats per un eix central solidari als mòduls fotovoltaics mogut per una biela accionada per un motor reductor, les principals característiques del seguidor són:

- Perfecta adaptabilitat del sistema tant a les dimensions del terreny com a la geometria del panell i instal·lació elèctrica.
- Mínima obra civil degut a la mínima secció dels pilars.
- A cada obra s'aporta un estudi energètic amb el guany del seguidor segons la ubicació geogràfica del mateix. Aquest guany oscil·la per a aquest tipus de seguidors entre un 28% i un 38%.
- A causa de la senzillesa dels seus elements, es necessiten mitjans bàsics a auxiliars per al muntatge, facilitant així el seu maneig.
- El manteniment es redueix a la conservació dels rodaments i revisió del conjunt motor-actuador lineal, ambdós sistemes són extremadament simples, cosa que redueix considerablement les tasques de manteniment.
- En cas que s'avariï el conjunt motor-actuador lineal, responsable del moviment del seguidor, el sistema pot continuar produint electricitat com si fos un sistema d'estructura fix.
- La durabilitat d'aquests elements degut al tractament d'acabat (galvanització en calent segons UNE EN-ISO 1461) tant de la totalitat dels elements com del 100% dels cargols asseguren un comportament excel·lent a la intempèrie encara en ambients agressius.
- El sistema de backtracking evita la projecció d'ombres d'una fila del seguidor sobre una altra, calculant l'angle òptim de gir a cada moment per evitar aquest fenomen.

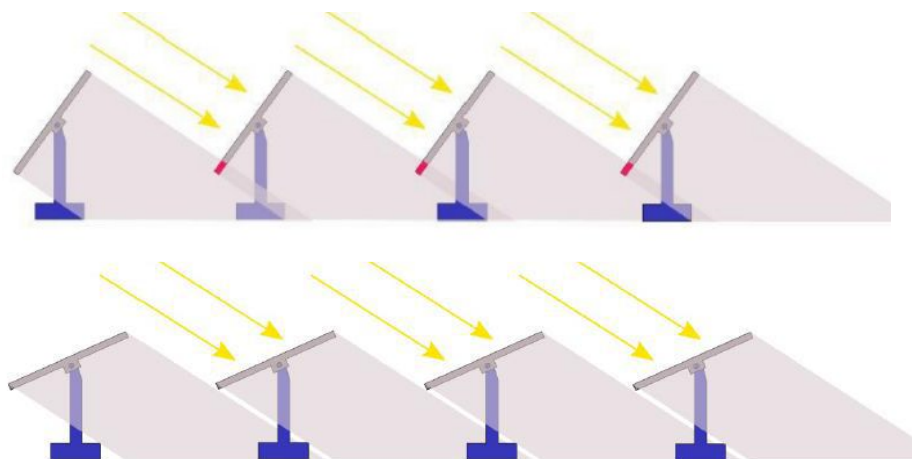


Figura 10. Seguidors solars

Les investigacions geotècniques encara no s'han realitzat, però la unió del seguidor a terra es podrà realitzar mitjançant perfils clavats en acer directament sobre el terreny, calculats en base a les proves que es realitzaran al terreny, o bé mitjançant un primer perforat del terreny i una posterior introducció dels perfils esmentats.

Els mòduls s'instal·len en unes estructures suports construïdes en acer galvanitzat en calent dimensionada adequadament per suportar a més a més del pes dels mòduls, una velocitat de vent de 144 km/h (comptat amb la resistència al vent dels mòduls FV instal·lats).

L'estructura suport dels mòduls fotovoltaics ha estat dissenyada tenint en compte que ha de suportar, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i la neu, d'acord amb els indicats a la normativa bàsica de l'edificació (NBE).

El disseny, la construcció de l'estructura i el sistema de fixació dels mòduls fotovoltaics permet les dilatacions tèrmiques, sense transmetre les càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls.

La subjecció del mòdul fotovoltaic es fa seguint les instruccions del fabricant, de manera que no es produeixen flexions superiors a les admeses.

L'estructura està protegida contra l'acció dels agents ambientals, concretament l'estructura és d'acer galvanitzat segons la norma UNE 37-49,91 i UNE 37-49,98.

No es faran soldadures ni forats sobre les estructures després d'estar galvanitzades. El muntatge serà amb cargols en acer inoxidable als orificis de fàbrica destinats a aquest efecte, evitant així la formació de parells galvànics i/o efectes de corrosió de l'estructura.

Els topalls de subjecció de panells i la pròpia estructura no llencen sobres sobre els mòduls.

Els "strings" es connecten directament a l'inversor solar, els quals es distribueixen per tot el camp solar de manera descentralitzada, al punt més adequat per a l'optimització del cablejat de Corrent Contínu (CC).

4.3.2.1 Clavat de l'estructura de suport

La fixació al terra del seguidor es realitzarà mitjançant clavament directe de perfils tipus C o similar d'acer galvanitzat al terreny.

Quan no sigui possible realitzar la instal·lació de perfils directament clavats al terreny i es recorrerà a la perforació del terreny com a mesura prèvia al clavat o bé es realitzarà un formigonat si cal.

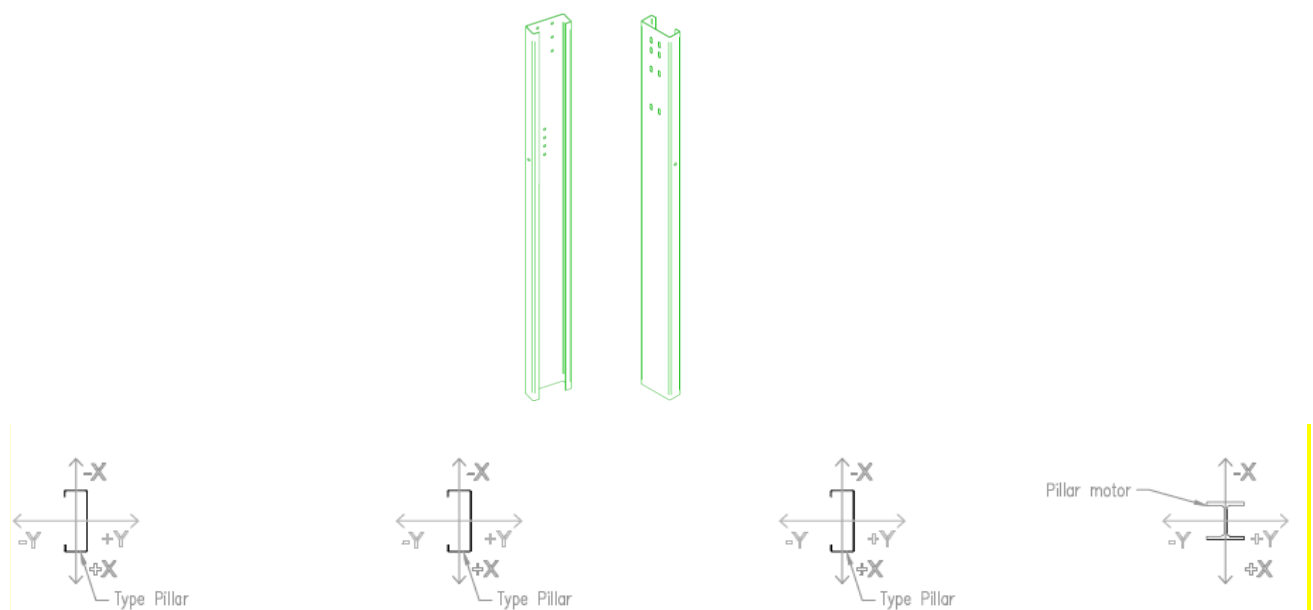


Figura 11: Estructura de suport

4.3.3 Inversor de strings

L'inversor converteix el corrent continu produït pels mòduls fotovoltaics en corrent altern. Està compost pels següents elements:

- Una o diverses etapes de conversió d'energia de DC a AC, cadascuna equipada amb un sistema de seguiment del punt de màxima potència (MPPT). El MPPT variarà la tensió del camp DC per maximitzar la producció segons les condicions d'operació.
- Components de protecció contra altes temperatures de treball, sobre o baixa tensió, sobre o sub-freqüències, corrent de funcionament mínima, falla de xarxa del transformador, protecció anti-illa, comportament contra bretxes de tensió, etc. A més de les proteccions per a la seguretat del personal de plantilla.

A continuació un extracte de la FT de l'inversor seleccionat:



Figura 12. Exemple d'un inversor de string

Les principals característiques d'aquest inversor són:

Taula 8. Característiques de l'inversor

Característiques principals	
Model	ZIGOR ZGR SOLAR STR 200.OND
Tipus	STRING
Fabricant	ZIGOR
Màxima eficiència de conversió de DC a AC	98,7 %
Entrada (DC)	
Rang cerca MPPT	500-1500 V
Tensió màxima d'entrada	1500 V
Sortida (AC)	
Potència nominal	200.00 kVA kVA
Potència a 30 C (data sheet)	200 kVA
Potència a 50 C (data sheet)	200 kVA
Tensió de sortida	800 V
Freqüència de sortida	50 Hz

4.3.4 Estació de potència

L'estació de potència es una estació compacta, pre-ensablada en taller, que inclou un (1) quadre de connexió dels circuits en BT-CA dels inversors, un (1) transformador de 25/0,8/0,8 kV i 6500 kVA a 40°C, i les cabines de protecció en 25 kV així com un (1) transformador pels serveis auxiliars amb quadre de distribució en BT.

L'estació transformadora es de HUAWEI, concretament el model STS-6000K-H1. Les característiques principals són:

Taula 9. Característiques de l'estació transformadora

Característiques principals	
Fabricant	Huawei
Model	STS-6000K-H1
Potencia sortida AC	6,5 MVA @ 40°C
Nombre màxim d'inversors	32

Tensió d'entrada	800 Vac
Tensió de sortida	25 kV
Freqüència	50 Hz
Tipus transformador de potència	Refrigerat per oli, Dy11y11
Tipus de cabines de MT	Aïllades amb gas SF6
Dimensions generals	6058 x 2896 x 2438 mm
Pes total	22 Tm

Aquest és l'aspecte general i la composició de l'estació de potència seleccionada per al projecte de GAEU 1009.

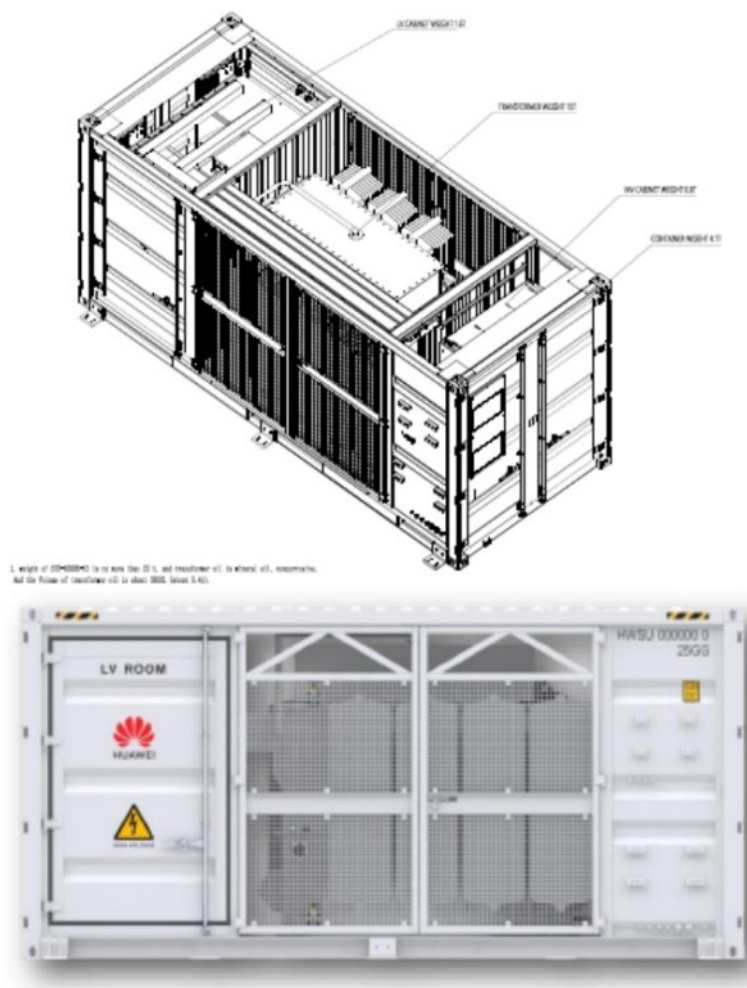


Figura 13. Vista lateral de l'estació de potència

4.3.4.1 Quadre de distribució de BT

Es disposarà d'un quadre de distribució de baixa tensió amb tots els aparells de protecció necessaris. El quadre tindrà interruptor de protecció de línia per a cada circuit provinent dels inversors, més les proteccions de sobretensió i sobreintensitat necessaris tant per a les línies d'entrada com en la línia de sortida al transformador. En particular, cada quadre tindrà capacitat per incloure els següents elements:

- Fins a 25 interruptors de caixa moldejada de 250 A, 800 Vac, 3P.
- Dos (2) interruptors generals automàtics de 2900 A, 800 Vac, 3P.

4.3.4.2 Transformador

El transformador eleva la tensió de sortida dels inversors de 800 Vac a 25 kV que és la tensió de connexió a la xarxa local de distribució en MT. El transformador tindrà dos debanaments primaris a 0,8 kV i un de secundari a 25 kV. Les característiques principals del transformador son:

Taula 10. Característiques del transformador de potència

Característiques transformador de potència	
Potència màxima	6,5 MVA @ 40°C
Relació de transformació	0,8 / 0,8 / 25 kV
Refrigerant	Oli mineral
Configuració	Dy11y11
Canviador de preses	+/- 2x2,5%

4.3.4.3 Cabines de protecció

Les cabines de protecció en 25 kV estaran dotades d'aïllament i tall integral en hexà fluorur de sofre (SF6) i completament encapsulades i aïllades en acer inoxidable.

Aquestes cabines de MT tenen les següents característiques:

- Resistència mecànica: rigidesa per suportar els esforços produïts pel transport, instal·lació i operació normal de la planta.
- Seguretat: les portes romandran tancades enfront de condicions de fallada. L'equip es dissenyarà per evitar l'accés a parts energitzades durant l'operació normal i durant el seu manteniment.
- Aïllament: integral en gas SF6.
- Material de construcció: acer galvanitzat a prova d'arc intern.
- Connexions: mitjançant bornes endollables.
- Normativa: compliran amb la reglamentació vigent, i en particular amb la IEC 62271-1/100/102/103/200

S'instal·laran en cada estació de potència cabines de línia i de protecció dels transformadors mitjançant interruptor automàtic.

4.4 Instal·lació Elèctrica

4.4.1 Cablejat de BT

La instal·lació elèctrica de BT constarà fonamentalment dels següents circuits:

- Circuits de CC des de strings de mòduls a inversors tipus string

- Circuits en CA des dels inversors string a l'estació de potència.
- Circuits CA pels Serveis Auxiliars (SS.AA.)

Els cables de BT estaran dimensionats i seleccionats atenent els següents criteris de disseny en funció de la seva tensió nominal i la seva intensitat màxima.

En relació a la tensió nominal, aquesta estarà sempre per sobre de la tensió del sistema, tal com es pot apreciar a la següent taula.

Taula 11. Tensions nominals

	Tensió nominal sistema	Tensió nominal cable
Circuits CC	1500 Vcc	1,8 kV CC
Circuit ca inversor - transformador	800 Vac	0,6/1 kV CA
Circuit CA de SS. AA.	400 Vac	0,6/1 kV CA

En relació a la intensitat màxima del circuit, la secció del conductor serà aquella que compleixi amb la més restrictiva de les següents condicions:

- Intensitat màxima admissible en funció del mètode de instal·lació escollit pel cable.
- Intensitat de curt-circuit.
- Caiguda de tensió admissible, que pels diferents circuits que es defineixen en la taula següent serà de:

Taula 12. Màxima CDT

	Màxima CDT
Circuits cc	1,5 %
Circuit ca inversor - transformador	0,5%
Circuit CA de SS. AA.	2%

Pel tram comprès entre les diferents strings de mòduls i els inversors string s'instal·larà un cable especial per a ús solar- FV del tipus ZZ-F (AS) o similar a les característiques definides a la següent taula.

Taula 13. Característiques cable CC

	Característiques cable CC
Coberta	1,5 %
Aïllament	0,5%
Conductor	2%

Aquest tipus de cables són específics per a instal·lacions solars fotovoltaïques, especialment dissenyat per a aquestes aplicacions, no propagador de flama, lliure d'halògens i baixa opacitat de fums emesos durant incendi. Les seves característiques principals són:

- Servei mòbil.
- Alta seguretat. Especialment dissenyat per a no danyar els mòduls solars.

- Resistència a la intempèrie.
- Treball a molt baixa temperatura (-40 °C)
- Resistència a l'abradió, l'esquinçament i els olis i greixos industrials.
- Enduriment tèrmic dels materials per a garantir una vida útil de 30 anys.

La temperatura màxima del conductor en servei permanent és de 90 °C, podent suportar temperatures de 120 °C durant 20.00 hores.

El cable de string s'instal·larà aeri en un primer tram, ja sigui per safata subjecta a la pròpia estructura del seguidor o bé mitjançant brides subjectes a la mateixa estructura fins a arribar a la pota del tracker més propera a la rasa de cables. En aquest punt el cable s'enterrarà i discorrerà enterrat a una profunditat de 2 m fins a la centralització d'inversors segons es mostra en la Il·lustració 5 d'aquets document. Els cables es protegiran sota tub i prisma de formigó quan calgui per tal de protegir-lo en les zones de pas de vehicles com poden ser els camins de manteniment.

Les strings es cablejaran a partir dels cables dels mateixos mòduls, subjectes amb brides quan sigui necessari al marc del mòdul o bé en els perfils del seguidor. Es cablejaran les strings de manera que el pol positiu i negatiu quedin disposats d'un mateix costat del seguidor sempre que sigui possible.

En compliment del que estableix la ITC-BT-030, pel sistema d'instal·lació utilitzat, és a dir, a la intempèrie, descrit al punt anterior:

1. Els conductors utilitzats són de tensió assignada 0,6/1 kV i aïllament RZ1-K(AS), segons la norma UNE 21123-4.
2. Els empalmaments i/o derivacions es realitzaran, en cas de ser necessàries, a l'interior de caixes d'empalmament i/o derivació amb un grau de protecció mínim IP 44.

Per al tram comprès entre els inversors i l'estació de potència s'utilitzarà un cable de AI de distribució de BT dissenyat per a anar directament enterrat segons les característiques de la següent taula.

Taula 14:Característiques cable BT-CA

Característiques cable BT-CA	
Coberta	Poliolefina termoplàstica lliure d'halògens.
Aïllament	Polietilè reticulat del tipu XLPE.
Conductor	Alumini, classe 2 segons IEC 60228.

Cable de seguretat amb característiques de no propagació de la flama, lliure d'halògens, baixa acidesa i corrosivitat dels gasos i baixa opacitat dels fums emesos durant la combustió. Resistència a la intempèrie, a l'esquinçament i a l'abradió. Resistència a l'entrada d'aigua per adherència de la coberta a l'aïllament. La temperatura màxima del conductor: és de +90 °C.

Els cables d'inversors a estació de potència discorreran directament enterrats des de la ubicació dels inversors fins a l'estació de potència corresponent.

Igual que per als conductors de string, els cables utilitzats en aquest tipus de canalització soterrada seran de tensió assignada 0,6/1 kV i aïllament RZ1-K(AS), segons norma UNE 21123-4, en compliment de la ITC- BT-030, no es realitzaran empalmaments en aquests conductors i discorrien en un tram continu des de l'inversor fins al centre de transformació.

4.4.2 Cablejat de MT

El projecte de GAEU 1009 compta amb una estació de potència la qual tindrà una sortida en 25 kV que és la tensió de connexió a la xarxa de distribució local. Es planteja un circuit de MT a 25 kV directament enterrat, el qual unirà l'estació de potència amb el centre de mesura i seccionament i, des d'aquest darrer, fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució local de MT.

El circuit de MT s'instal·larà enterrat en rasa sempre que sigui possible, conforme els requisits del Reglament d'Alta Tensió. El traçat del circuit de MT serà coherent amb el traçat dels camins interiors de la planta, discorrent sempre que sigui possible per un costat dels mateixos, realitzant-se els encreuaments amb vials de forma perpendicular als mateixos i protegits amb tub plàstic encastat en prisma de formigó.

Els cables quedaran instal·lats a una cota no superior a 2 m de profunditat sota rasant, la tensió d'aïllament dels mateixos no serà inferior a 36 kV i s'admetrà l'alumini com a material conductor sempre i quan es respecti la caiguda de tensió màxima de l'1% en el tram de MT.

El circuit de 25 kV serà enterrat sempre que sigui possible, especialment dintre de l'àmbit del projecte fotovoltaic (dintre de la tanca), així com en el tram existent fins a trobar la línia de distribució a 25 kV on serà necessari fer una transició de soterrat a aeri per tal de connectar a la xarxa.

4.4.3 Proteccions

Serà necessari instal·lar proteccions contra contactes directes i indirectes, sobrecàrrega i sobretensions.

Per a evitar els contactes directes, caldrà assegurar que els elements actius siguin inaccessibles. Així doncs, s'haurà d'utilitzar envoltants elèctriques degudament protegides, que no permetin accés al seu interior per personal no preparat. Amb la finalitat de reduir al mínim els contactes indirectes, s'utilitzarà també cablejat de doble aïllament. El generador solar serà del tipus flotant i els inversors comptaran amb un sistema de detecció de fallada d'aïllament el qual avisarà davant la fallada i bloquejarà el funcionament de l'inversor portant-lo a situació segura davant d'aquest tipus de falta.

Es protegirà el sistema de les sobrecàrregues mitjançant l'ús de fusibles en els pols positiu i negatiu de cada string a l'entrada dels inversors. Juntament amb això, a l'entrada dels inversors string es disposarà de seccionadors en càrrega que permetran aïllar els circuits de CC associats.

En el quadre de BT en CA a l'entrada de l'estació de potència es disposarà igualment d'interruptors magneto-tèrmics de caixa moldejada d'intensitat nominal i poder de tall adient a cada circuit, així com fusibles per a cada circuit d'entrada en CA.

Per a controlar les sobretensions el sistema comptarà amb descarregadors de sobretensions de tipus 2 integrats en el propi inversor (costat CC i costat CA) així com en el quadre general de BT de l'estació de potència.

Tot l'aparellatge elèctric destinat a protegir la instal·lació de sobrecàrregues i sobretensions tindrà el nivell de tensió i amperatge adequat, especialment la instal·lada en el circuit CC la qual estarà dissenyada per a suportar els 1500 Vcc de tensió màxima.

A la sortida del transformador haurà d'instal·lar-se un quadre de protecció i maniobra pel pont de baixa tensió. Aquest quadre pot resoldre's amb equips seccionadors- fusible. La protecció elèctrica emprada enfront de contactes indirectes serà conforme a l'esquema de distribució de neutre seleccionat. S'instal·laran proteccions de sobretensió en el costat de baixa tensió del transformador

4.4.4 Posada a terra

El generador fotovoltaic proporcionarà uns nivells de protecció adequats davant de contactes directes i indirectes. Totes les masses de la instal·lació a protegir i els conductors accessibles es connectaran a terra, per evitar que puguin aparèixer en un moment donat diferències de potencial perilloses entre tots dos.

La posada a terra de la planta es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, assegurant que no es produeixin transferències de defectes a la xarxa de distribució. La instal·lació disposarà d'una separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i la pròpia instal·lació fotovoltaica.

Les masses de la instal·lació fotovoltaica estaran connectades a una terra independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió, així com de les masses de la resta del subministrament. La instal·lació de posada a terra es durà a terme mitjançant coure nu de 50 mm² enterrat a la part inferior de la rasa de BT y/o MT. Les unions entre els conductors de posada a terra i / o els elèctrodes de posada a terra, es faran mitjançant abraçadores, premses d'unió o soldadures d'alt punt de fusió. Els materials emprats en aquestes unions i la seva forma d'execució seran resistents a la corrosió.

Atès l'anterior, la posada a terra de la planta fotovoltaica es preveu com una xarxa radial en la qual s'estendrà un cable de Cu nu de 50 mm² al qual s'uniran totes les estructures i masses metàl·liques del generador FV. La xarxa radial prevista inclou una rasa perimetral a tots els subcamps que componen el generador i, a més, inclou el traçat dels circuits interns de MT de la planta de manera que connectaran en forma de malla totes les seccions de camp solar. El disseny d'aquesta xarxa haurà de ser detallat per càlcul un cop coneguda la resistivitat de el terreny en fases posteriors de el projecte.

L'esmentat càlcul incorporarà el compliment de tensions de pas i contacte segons l'estàndard IEEE Std 80/2013, així com del càlcul de la resistència de posada a terra la qual complirà allò indicat en la "MIE-RAT-13, Instal·lacions de posada a terra ". En el càlcul es considera que les potes d'acer de les estructures formen part de la malla de posada a terra segons la longitud de clavat que determini el càlcul estructural.

Previ a l'inici de la posada en marxa de la planta es farà una comprovació sobre el terreny dels valors de tensions de pas i de contacte, així com de la resistència de posada a terra. La posada en marxa de la planta no podrà progressar fins a l'obtenció d'uns valors satisfactoris per a aquests paràmetres.

4.4.5 Power Plant Controller

El Power Plant Controller (PPC) és un sistema de control que permet gestionar la potència activa i reactiva de la planta fotovoltaica. EL PPC rep a través de la subestació elèctrica mitjançant interfície Modbus TCP o localment des del SCADA de la planta les consignes de l'operador de xarxa i adapta el funcionament dels inversors a aquesta consigna.

El PPC permet complir amb el codi de xarxa mitjançant el control dels següents paràmetres de producció de la planta:

- Control de potència activa absoluta
- Control de freqüència
- Control de potència reactiva
- Control de factor de potència
- Control de tensió
- Control de rampa (Potència activa i reactiva, si es requereix)

El PPC controlarà en tot moment la potència generada per la planta fotovoltaica, limitant la potència en inversors perquè aquesta no excedeixi la potència concedida en el punt de connexió, de tal manera que en cap cas s'injectarà més potència a la xarxa de l'autoritzada per la companyia distribuïdora.

4.4.6 Centre de seccionament i mesura

El Projecte de GAEU 1009 es connectarà a la xarxa local de distribució en 25 kV. Les estacions de potència tindran una sortida a aquesta mateixa tensió i per tant no serà necessari una altra transformació per connectar a la xarxa de distribució.

El que caldrà és instal·lar en un punt proper al punt de connexió un centre de seccionament i mesura per tal de permetre la maniobra de connexió / desconexió de la planta així com el comptatge de l'energia generada.

El centre de seccionament i mesura consistirà en un edifici prefabricat dins del qual s'hi instal·larà les cabines de MT a 25 kV a més d'un transformador 0,4/25 kV per tal d'alimentar els serveis auxiliars de la planta fotovoltaica. La composició del centre serà llavors de la següent manera:

- Una (1) cabina d'entrada de línia del circuit de la estació de potència des del camp solar
- Una (1) cabina de sortida de línia per d'evacuació
- Una (1) cabina de mesura d'energia
- Un (1) mòdul de control general per a comunicació centralitzada de les senyals d'estat i mesures de les unitats de protecció, control i mesura de cada una de les cabines.
- Un transformador de 0,4/25 kV, de 5 kVA, per l'alimentació del quadre general de distribució.

4.4.7 Monitorització

4.4.7.1 Tipologia

L'arquitectura es basa en aquests dos blocs:

- Nivell 1: Inversors i Centre de transformació.
- Nivell 2: Centre de control.
- Centre i mòdul de comunicacions.
- Data logger.
- Sistema de vigilància, comanda i adquisició de dades.

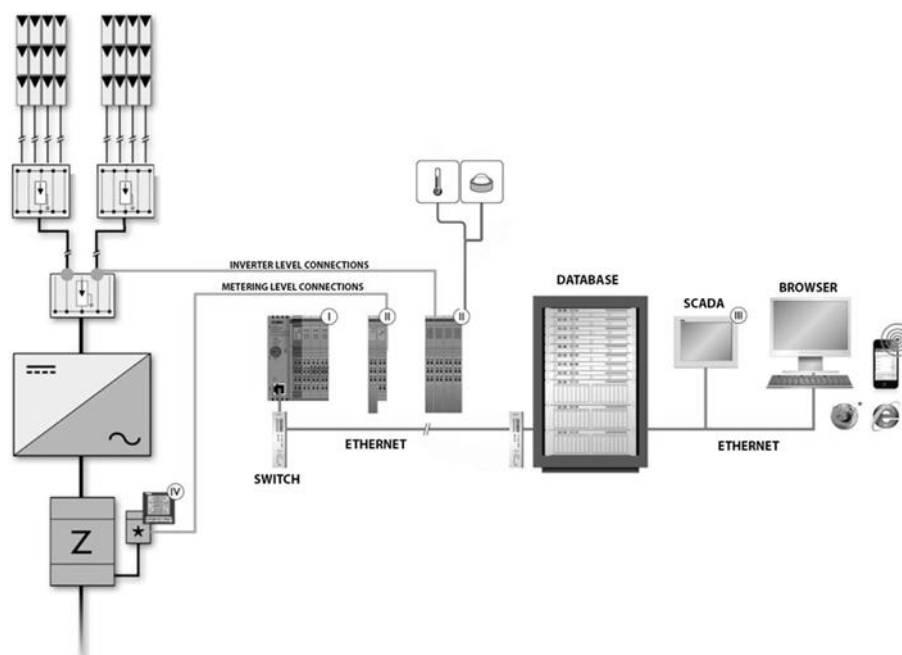


Figura 14: Arquitectura Sistema Monitorització

4.4.7.2 Instal·lació al Centre de Transformació.

Al centre de transformació es localitzen els sistemes de control de les comunicacions que realitza l'adquisició de dades dels inversors. La comunicació entre els centres de transformació es fa mitjançant conductor de Fibra Òptica que connecta un conjunt de centres en forma d'anell per després evacuar la informació a la sala de control.

4.4.7.3 Sistema SCADA.

El servidor central conforma el sistema de gestió. SCADA i base de dades s'instal·laran al servidor.

Els elements següents es concentren en el sistema de gestió:

- Gestió del consum.
- Estat a temps real del diagrama de cablatge a la monitorització d'energia.
- Gràfics, informes i alarmes.

Prestacions Tècniques:

- Accés web per diferents usuaris.
- Alta adaptabilitat i integrabilitat amb altres programaris.
- Possibilitat de programar accions redundants.
- Dades històriques i accés a temps real.
- Suport per a Windows, Linux, Mac...
- Suport per a PC, tauletes, telèfons mòbils, ...
- Configuració d'informes dinàmics.
- Gestió d'alarmes.

4.4.8 Seguretat.

El sistema de seguretat disposarà de les tecnologies de vigilància i detecció necessàries per garantir la seguretat de la subestació.

Estarà permanentment connectat a internet.

El sistema comptarà amb bateries o SAI que proporciona un període de com a mínim 3 hores de funcionament ininterromput en cas de fallada d'alimentació de corrent.

El sistema estarà format pels següents elements:

- Sistema de detecció vídeo vigilància.
- Sistema de control d'accés.
- Sistema de supervisió.
- Sistema d'Integració.

4.4.8.1 Control d'accés.

Cal un control d'accés per controlar l'accés a la planta personal autoritzat.

Es requereixen els detectors de presència d'intrusos necessaris dins de la sala de control de l'edifici d'operació i manteniment.

El sistema de control d'accessos tindrà tres funcions, el registre, l'emmagatzematge i la identificació dels funcionaris, visitants i el control d'ingrés a les diferents àrees internes.

4.4.8.2 Sistema CCTV.

El sistema comptarà amb:

- Cambres fixes IR.
- Cambra Tipus Domo.
- Gravadors Digital.

El nombre i la disposició de càmeres es determinarà en funció de la morfologia i tipus de sistema de seguretat del proponent del sistema.

4.4.8.3 Sistema de seguretat.

El sistema de seguretat està basat en la solució de càmeres tèrmiques amb anàlisi de vídeo.



Figura 15: Captura de Videocàmeres

Les càmeres se situen en pals a una alçada de 3 metres. S'instal·laran llums de dissuasió. La localització proposada per instal·lar aquestes càmeres és una per cada centre de seccionament.

Cada càmera s'instal·larà en un bastó que tindrà un panell de control a l'aire lliure, on es col·locaran els elements elèctrics i de comunicació necessaris per a l'alimentació de les càmeres i la derivació de l'estesa de fibra òptica corresponent.

Dos cables de fibra òptica seran instal·lats de manera independent per a la comunicació de les càmeres.

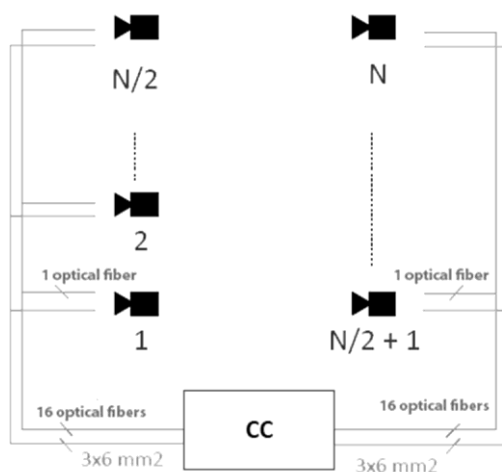


Figura 16: Connexió general

L'esquema de l'arquitectura de connexions de cada càmera està representat a la figura següent:

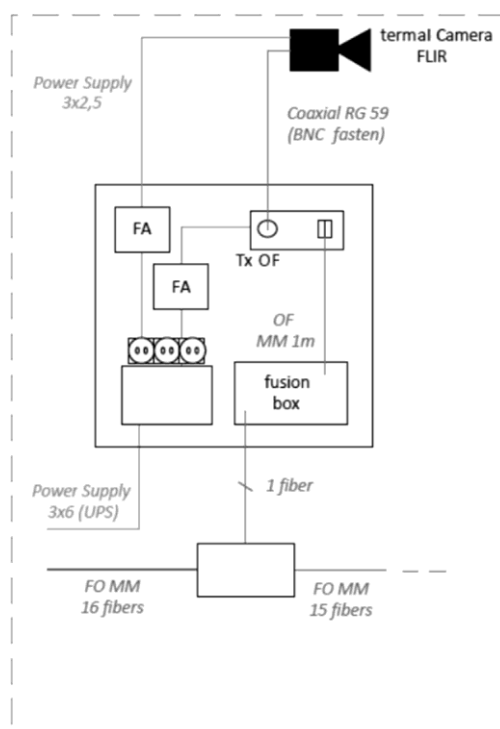


Figura 17: Connexió càmera

Al centre de control es realitzen les següents connexions:

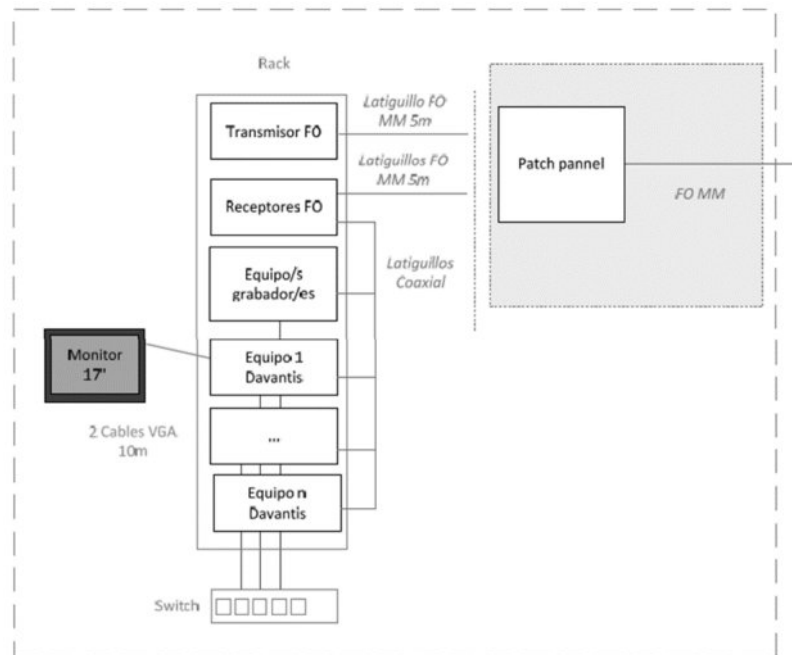


Figura 18: Connexió a Centre de control

4.4.9 Punt de Connexió

La companyia distribuïdora e-distribución ha concedit amb data 21/03/2024 una capacitat d'accés de 5.000 kW en el punt ubicat a les coordenades UTM 31, 510451.44, 4643297.4 de la línia de Mitja Tensió 'EMPORDANET\25\TREFINOS' de la Sub-estació d'e-distribución EMPORDANET ubicada a 2,3km del parc.

4.5 Obra Civil

4.5.1 Característiques generals

Per poder realitzar la instal·lació fotovoltaica, caldrà realitzar prèviament una sèrie d'intervencions d'obra civil, degut principalment a les tasques de:

- Desbrossament i explanació del terreny
- Tanca perimetral de les instal·lacions
- Fonaments d'edificacions previstes (fonamentalment d'estacions de potència i centre de seccionament i mesura)
- Excavació de rases per a canalitzacions de cables elèctrics i comunicació.
- Accessos i camins
- Drenatges

4.5.2 Moviments de Terres

Es realitzarà el moviment de terra necessari per permetre un pendent adequat que asseguri els requeriments assenyalats a les especificacions tècniques del proveïdor dels Seguidors o Tracker.

Es prioritzarà disposar els excedents de terra provinents d'excavacions a les zones de terreny on calgui emplenar-les. En cas de generar-se excedents, aquests seran distribuïts de manera uniforme per la superfície de la planta. Encara que el terreny sigui molt planer, es contemplaran les rases per a cablejat.

S'ha realitzat un estudi detallat per a tota l'àrea d'implantació dels moviments de terres a realitzar per a la instal·lació dels seguidors, el qual es recull a la documentació gràfica que acompanya el terreny, el resultat d'aquest estudi és el següent en què es refereix a volums de desmunt i terraplè.

Taula 15: Moviment de terres

Volums totals del moviment de Terres.		
Desmunt (m3)	Farciment (m3)	Diferència Neta (m3)
59 m ³	64 m ³	-5 m ³

Com es pot observar a la taula s'ha realitzat un estudi de moviment de terres compensat, en què la superfície a desmuntar és molt similar a la terraplenada, amb això s'aconsegueix que el volum de terres sobrant sigui mínim. Aquest sobrant serà distribuït de forma uniforme per la superfície de la planta, sense necessitat del transport a abocador.

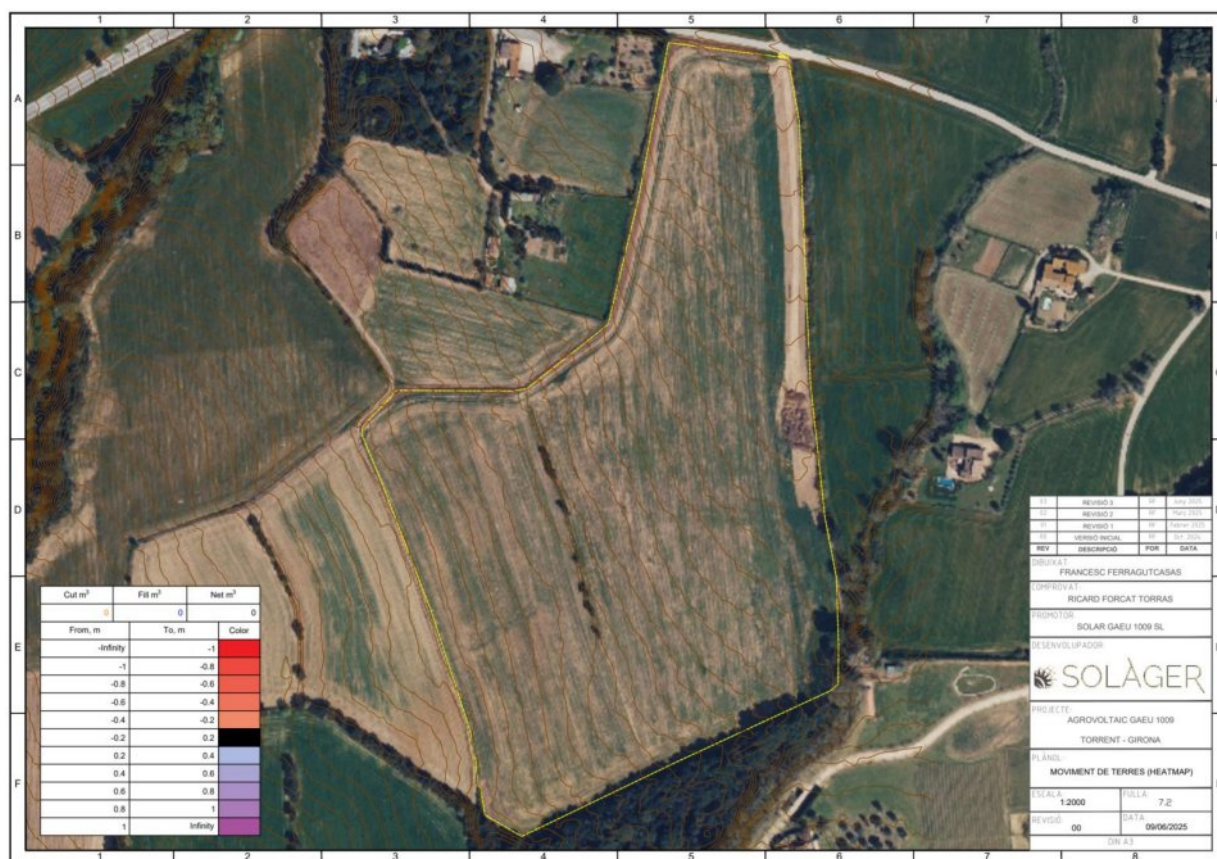


Figura 19. Moviment de terres

Aquest moviment de terres es realitzarà respectant en tot moment els pendents i drenatges naturals existents i no afectarà en cap cas la DPH ja que la zona d'actuació no ocupa en cap moment aquest espai.

En els casos en què el pendent en l'eix longitudinal de l'estructura en el sentit Nord-Sud superi el 15% de desnivell, serà necessari anivellar el terreny mitjançant moviments de terres. Aquest es reduirà també a l'estrictament necessari per a la instal·lació dels seguidors i edificacions previstes.

També es contemplarà el moviment de terres necessari per a la col·locació dels inversors i del Centre de Transformació.

Es realitzaran els treballs de desbrossament i preparació del terreny per al suport de les estructures dels panells fotovoltaics, afectant el mínim possible a la topografia.

El sentit de drenatge de la parcel·la serà paral·lel als camins. Serà suficient que el desnivell del vial respecte al terreny limítrof sigui major a 15cm.

Per a l'execució dels camins es retirarà la capa de Nivell 0 del terreny, mantell vegetal, amb gruix 0,15 m. La profunditat mitjana de buidatge de terreny per a formació del camí serà de 25 cm.

4.5.3 Tancament perimetral

Per motius de seguretat, la totalitat de la superfície ocupada de la planta estarà tancada perimetralment.

El tancament perimetral de la parcel·la es realitzarà amb una tanca de 2 m d'alçada tipus Rivisa Lux Malla anuada, construïda de malla anuada rectangular de filferro amb triple protecció galvanitzada, diàmetres de 2,4 mm el superior i inferior i de 1,9 mm la resta, pilars de 2m amb fixació tipus cremallera longitudinal per a la fixació d'accessoris i grapes necessàries per a suportar la tensió de les malles.

La tanca es col·locarà a mínim cinc (5) metres de distància del camí perimetral de circulació interior de la planta, per tal de permetre el pas de vehicles per a realitzar les tasques de manteniment.

Es preveu el clavat directe dels pilars de la tanca sempre que el terreny ho permeti per tal de reduir al màxim l'ús de formigó en el projecte.

S'inclou una porta de dues fulles batents en l'accés al projecte, de 6 m d'amplada total, la qual ha de permetre l'accés de vehicles de manteniment com de la maquinària agrícola.

4.5.4 Edificacions previstes

Les úniques edificacions necessàries a la planta fotovoltaica seran:

- Una Estació de Potència: L'estació de potència el transformador BT/MT, les cabines de MT i el quadre de distribució en BT. Aquest contenidor es recolzarà sobre una llosa de formigó prèviament executada a l'obra, causant el menor impacte possible sobre el terreny.
- Un Centre de Seccionament i Mesura. es basa en una caseta prefabricada de 6 m de llarg, 2,8 m d'ample i 2,5 d'alçada aproximadament, la qual inclourà el centre de Seccionament i Mesura. Aquest contenidor es recolzarà sobre una llosa de formigó prèviament executada a l'obra, causant el menor impacte possible sobre el terreny.

4.5.5 Rases

Per a realitzar l'estesa del cablejat, de BT i MT de comunicació es precisa de la realització de rases a l'interior de la planta. Aquestes rases es realitzaran a banda i banda dels camins interiors de la planta, de dimensions adequades en funció del nombre de circuits en el seu interior.

Els materials procedents de l'excavació s'acumularan a prop del lloc on s'han extret per poder ser reutilitzats en l'ompliment dels volums excavats. El sobrant de material serà acumulat en una zona d'apilament de material excedent dins de la planta, o usat directament per l'anivellament de la planta o farcit d'algun terraplè.

S'ha de respectar el radi mínim de curvatura durant les operacions de l'estesa. Tot i respectant el radi de curvatura indicat, s'haurà d'evitar fer una rasa amb contínues pujades i baixades que podrien fer inviable l'estesa dels cables per l'augment de l'esforç de tracció.

Els circuits de BT o MT aniran entubats i formigonats en cruïlles de camins transitats per vehicles pesats.

4.5.5.1 Excavació de rases.

L'excavació de les rases es farà mitjançant mitjans mecànics amb retroexcavadora. En la mesura que sigui possible, la retroexcavadora es posicionarà sobre l'eix de la rasa.

S'ha de deixar la superfície del fons de la rasa neta i ferma, i esglaonada si cal. S'elimina del fons tots els materials solts o fluïxos i s'omplen buits i esquerdes. Es trauran les roques soltes o disgregades i tot material que s'hagi després dels talussos.

En cas de creuaments amb línies elèctriques, conduccions d'aigua, gas o qualsevol altre tipus d'elements, hi haurà present personal d'ajuda a l'excavació per evitar el trencament dels elements d'encreuament. Al menor signe de presència dels elements, s'aturarà l'excavació mecànica i es procedirà a l'excavació manual, sempre sense fer malbé els elements d'encreuament.

A l'excavació s'ha de tenir en compte, en cas que sigui necessari, l'apuntament de la rasa.

S'instal·larà una xarxa de posada a terra per a la instal·lació FV, la qual garantirà la seguretat per a tensions de Pas i Contacte així com de defectes a terra.

La instal·lació de la malla de terra estarà composta per un cable de coure nu directament enterrat al llarg de les canalitzacions existents i al llarg de la malla de terra s'instal·laran piques o javelines.

4.5.5.2 Baixa tensió

Les rases de baixa tensió es realitzaran amb una profunditat de 0,75 i 1,20 m i una amplada entre 0,35 i 0,8 m, depenent de la quantitat de cables que es vagin a instal·lar en la mateixa. Les diferents disposicions de cables són les que es detallen en la figura següent:

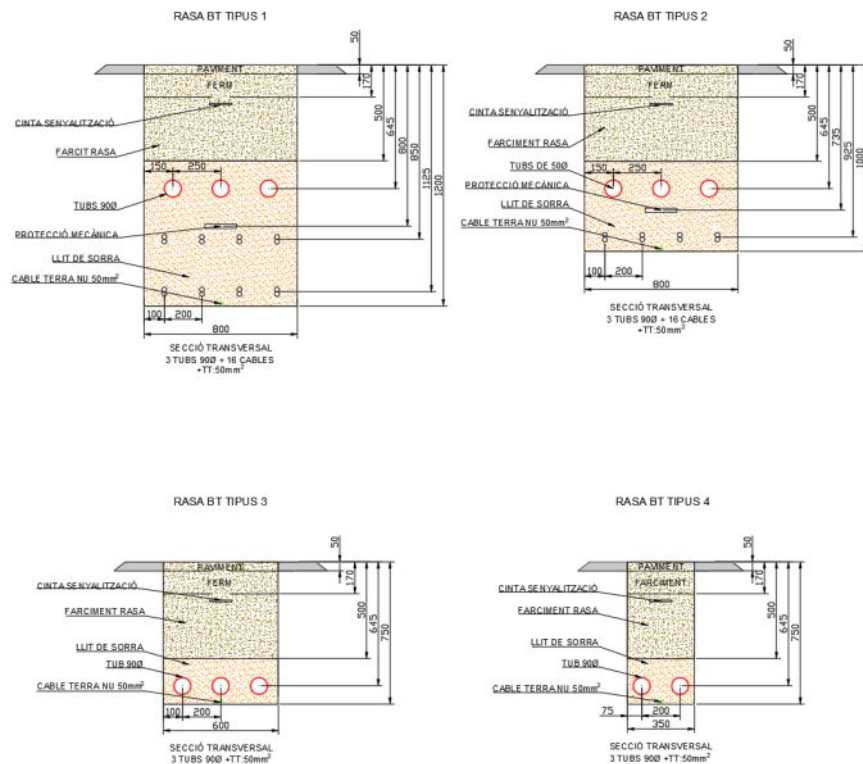


Figura 20: Rases BT

En la Rasa Tipus 1: El cable de terra es disposarà directament sobre el fons, posteriorment s'omple amb un llit de sorra de 10 cm de gruix i sobre aquest es disposaran els circuits de CC directament enterrats . Per sobre d'aquest últim es col·locaran tubs de 90 mm de diàmetre per a l'alimentació dels motors del seguidor solar. Es cobrirà amb un farciment de sorra tamisada solta fins a una alçada de 0,45 m des del fons de l'excavació de la rasa. Finalment s'omplirà del tot la rasa amb terra d'excavació seleccionada i una cinta de senyalització amb la indicació "Perill cables elèctrics".

La Rasa Tipus 2: Tindrà la mateixa configuració que la Rasa Tipus 1 a excepció del cable de terra que no s'hi col·locarà.

La Rasa Tipus 3 i 4: Només contindrà els tubs de 90mm, 3 i 2 unitats respectivament.

4.5.5.3 Mitja tensió

Per al cas dels cables de mitja tensió la profunditat d'excavació serà de 100 cm i la seva amplada serà de 60cm. Tal i com es veu en la següent figura:

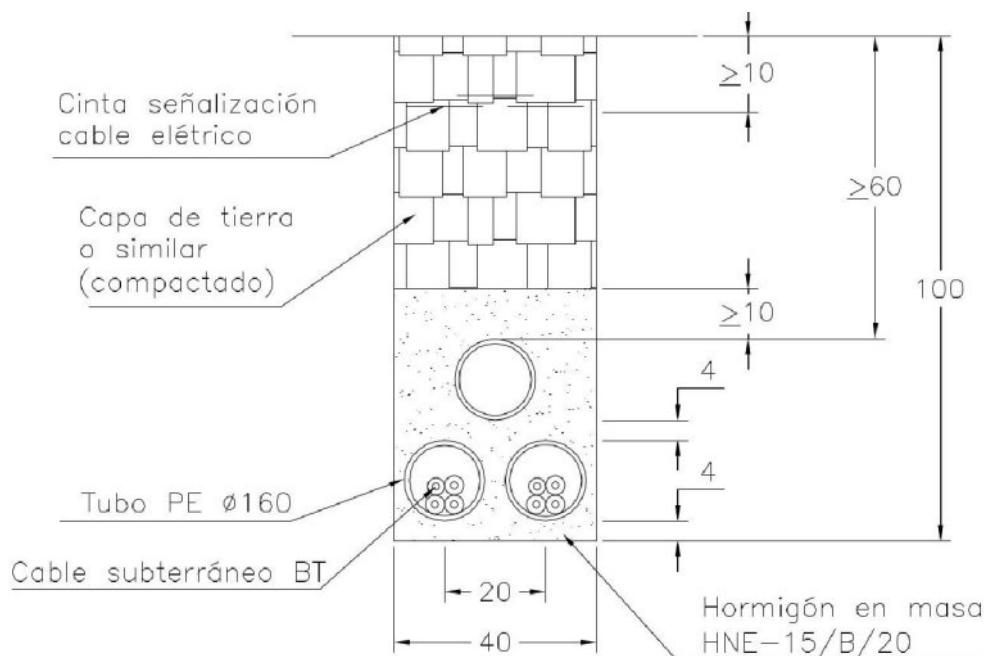


Figura 21: Rases MT. Segons Indicacions e-distribución

S'omplirà la rasa amb terra d'excavació seleccionada i una cinta de senyalització amb la indicació "Perill cables elèctrics". Finalment es cobrirà amb 5cm de formigó.

4.5.6 Pericons.

El Pericons seran prefabricades de PVC, amb drenatge per evacuar aigua. S'ajustaran a les dimensions i qualitats disposades en el projecte d'execució, col·locant-se a cada canvi de direcció superior a 60º.

Per tant, s'utilitzaran arquetes independents per als circuits següents:

- Circuits de Generació a BT.
- Circuits de comunicació.
- Circuits de MT.

El farciment es farà amb terra de préstec o amb excedents d'excavació. La compactació del trasdós de la cambra es realitzarà en tongades de 20 cm compactant-se mitjançant safata vibrant, i s'haurà d'assolir almenys el 95% del PROCTOR Normal.

La terminació dels conductes serà amb tubs arran de paret interior de cambra i totes les boques segellades amb escuma de poliuretà.

4.5.7 Camins.

4.5.7.1 Camins interiors.

Vial que s'executa a zones perimetrals i interiors del parc. Les seves característiques, que es basaran en les recomanacions de la instrucció de carreteres. de carreteres 5.2-1C «Drenatge superficial, són les següents:

- Ample de calçada per un sentit: 3,50m
- Cantell del compactat (tot un) sense aglomerants: 20cm
- Inclinació de drenatge de calçada: 2,00-2,50% (secció en peralt)

Per a l'execució del ferm es retirarà la capa de Nivell 0 del terreny, mantell vegetal, amb gruix entre 0,5m i 1,0m. Tenint en compte que el desbrossament inicial de la finca es retira una capa de 25cm, la profunditat mitjana de buidatge de terreny per a formació del camí serà de 50cm.

Al buidatge practicat s'abocarà material procedent de les excavacions sempre que compleixin els límits de tolerabilitat marcats pel Director d'Obra i amb un índex de compactació del 100% del Proctor modificat. Es finalitza el vial amb una capa de tot un de 20cm de gruix, inclinada cap a un costat en el sentit natural de l'evacuació d'aigües del terreny i amb una cota d'alçada final de 15cm com a mínim del nivell del terreny adjacent.

El drenatge es dimensiona per al cas més desfavorable, amb el cabal:

$$Q(l/seg)= Q(l/seg) = \frac{A \cdot Lm \cdot e}{3600}$$

On:

- A és l'àrea d'evacuació -plataforma més desfavorable-
- Lm és el valor màxim de precipitacions, en mm d'aigua en 1 m2, resultat de transposar al període de 1h la màxima precipitació caiguda durant 5min els darrers 20 anys a la regió.
- e és el coeficient de vessament, que en prendrem 0,8 (drenem el 80% de l'aigua que plou).

Aquest disseny és suficient per evacuar un valor de pluges normals a la regió.

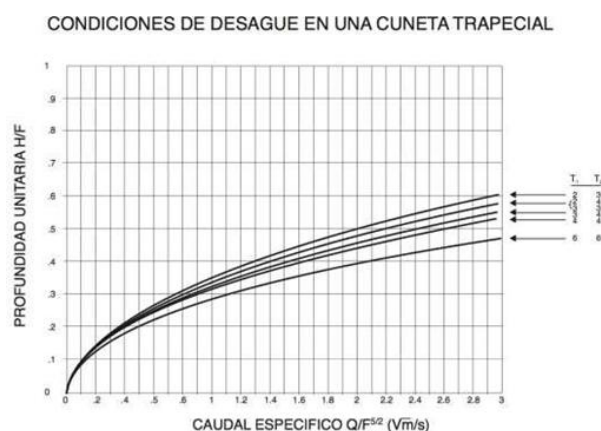


Figura 22: Gràfic profunditat-cabal

4.5.7.2 Accessos

La parcel·la del projecte GAEU 1009 té actualment accés per un camí rural que connecta la parcel·la amb la carretera GI-652 pel que no es preveu la necessitat de crear-ne de nous així com modificar els actuals.

4.5.8 Drenatges

Es realitzarà un sistema de drenatge de recollida de vessament de les zones limítrofes mitjançant l'execució de cunetes de guarda al costat dels traçats dels camins. Aquestes cunetes, es realitzaran tant als camins perimetrals, com als camins interiors transversals i tindran unes dimensions de 0,9 d'amplada i 0,35 m de profunditat.

S'instal·laran al costat de tots els camins a la banda que eviti el pas d'aigües a través dels camins a causa dels pendents naturals del terreny, és a dir a la cota superior del perfil transversal del terreny al llarg de l'eix del camí.

L'evacuació de les aigües pluvials es realitzarà canalitzant-la fora de la parcel·la conduint-les a les lleres o tàlvegs naturals, evitant així l'afecció de la hidràulica de la zona.

Aquesta solució es podrà revisar a la fase de construcció amb l'estudi detallat d'hidrologia i topografia complet, el qual determinarà les característiques específiques dels sistemes de drenatge d'acord amb la normativa i en funció d'elements no recollits als estudis previs.

Es realitzaran drenatges per evitar que l'aigua erosioni els camins i els accessos a la planta. Es poden diferenciar dos tipus:

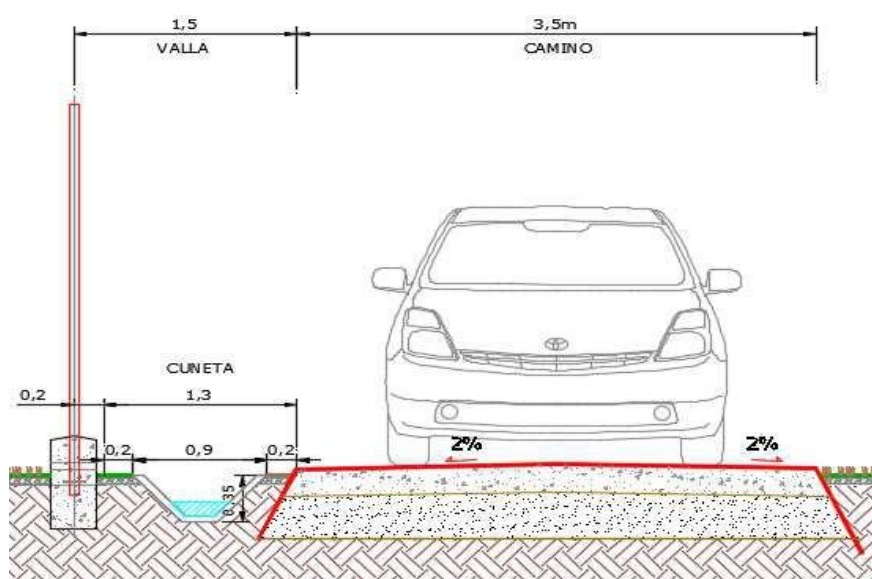


Figura 23: Detall de Camí i drenatge

4.5.9 Centre de Transformació.

La fonamentació del centre de transformació es dissenyarà a través de la proposta del fabricant del CT, Huawei, per a l'òptima execució i manteniment dels equips durant l'operació de la planta.

Aquesta solució comprèn fer unes sabates de formigó.

La fonamentació s'executarà mitjançant encofrat i sobre la cota 0 del terreny, acompanyat mitjançant terreny compactat fins a les dimensions definides en plànols.

S'adjunta a continuació imatge amb el detall de la planta i alçat d'aquesta fonamentació.

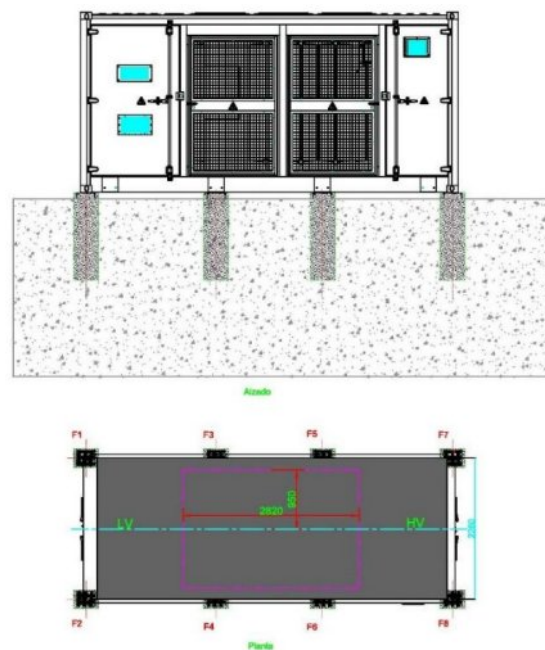


Figura 24: Detall fonamentació Centre de Transformació

Les entrades i sortides al Centre de Transformació dels circuits de Baixa i Mitja tensió, comunicacions i posades a terra s'executaran mitjançant obertures reservades amb aquesta finalitat sobre la fonamentació.

Els circuits de Baixa Tensió arriben fins al Centre de Transformació soterrats a través de rasa directament enterrats, aquests es canalitzaran des de la rasa corresponent fins a l'obertura sobre la fonamentació, d'aquí es canalitzaran cap a l'interior del Centre de Transformació a través de trapes reservades a per accedir al sòl tècnic.

Els circuits de mitjana tensió i fibra òptica sortiran a través de la part central, on hi ha els equips de comunicacions i les cel·les de mitjana tensió. Es reservaran també obertures per a aquest efecte.

4.5.10 Enclavament d'estructura.

La fixació de l'estructura del seguidor al terreny es realitzarà mitjançant clavament directe de perfils tipus C o similar d'acer galvanitzat al terreny.

Quan no sigui possible realitzar la instal·lació de perfils directament clavats al terreny i es recorrerà a la perforació del terreny com a mesura prèvia al clavat o bé es realitzarà un formigonat si cal.

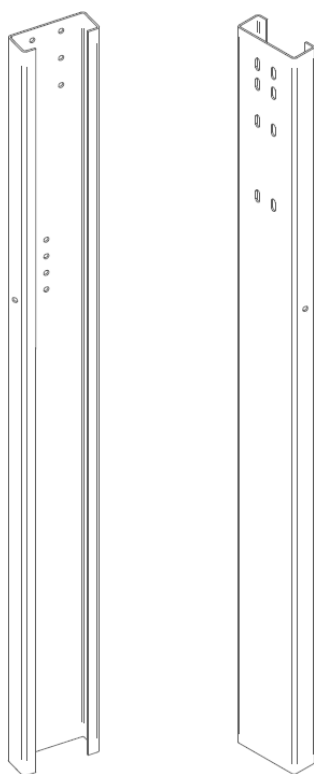


Figura 25: Perfil clavat estructura i actuator

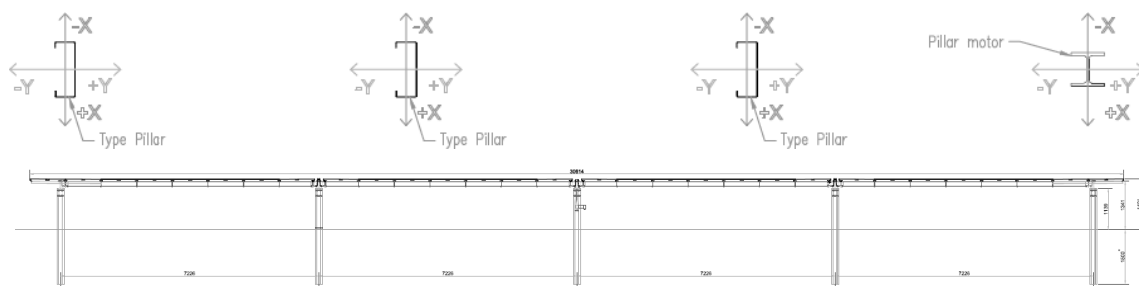


Figura 26: Vista en planta i alçat del seguidor

4.6 Camps electromagnètics.

El camp electromagnètic generat pels diferents corrents elèctrics dependrà de la intensitat que discorre pels diferents tipus de cablatge. En aquest cas, es calcula per a la condició més desfavorable.

Pel que fa als nivells de camp magnètic permesos, segons el Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant d'emissions radioelèctriques, Annex II, apartat 3.1 (Quadre 2), s'estableix el límit de camp magnètic admès com a $5/f$, sent f la freqüència en kHz. D'aquesta manera, el límit de camp electromagnètic és de $100 \mu T$ a 50 Hz. Aquest valor no ha de ser excedit a les zones comunes exteriors de la planta solar.

CUADRO 2

Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 Hz-300 GHz, valores rms imperturbados)

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B (μT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana (W/m²)
0-1 Hz	–	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10.000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	
8-25 Hz	10.000	$4.000/f$	$5.000/f$	
0,025-0,8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	–
0,8-3 kHz	$250/f$	5	6,25	–
3-150 kHz	87	5	6,25	–
0,15-1 MHz	87	$0,73/f$	$0,92/f$	–
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	$0,92/f$	–
10-400 MHz	28	0,073	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	$f/200$
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

Taula 16: Nivells de referencia per a camps elèctrics, magnètics i electromagnètics

A la imatge següent es mostren els resultats d'una simulació de camps electromagnètics de freqüència industrial (50 Hz) generats a la planta fotovoltaica GAEU 1009, per tal d'obtenir i conèixer la magnitud en les condicions de càrrega més desfavorables.

A la planta solar GAEU 1009 hi ha un focus de generació de camps electromagnètics.

Per al càlcul dels CEM (Camps Electromagnètics), s'ha utilitzat el programa de Càlcul CEMag Plus, i és un programa de càlcul i representació de camps magnètics en instal·lacions elèctriques. És un potent programa per al càlcul i la representació tridimensional dels camps magnètics produïts per la circulació de corrents en instal·lacions elèctriques.

4.6.1 Camp electromagnètic pel CT de 6.500 kVA.

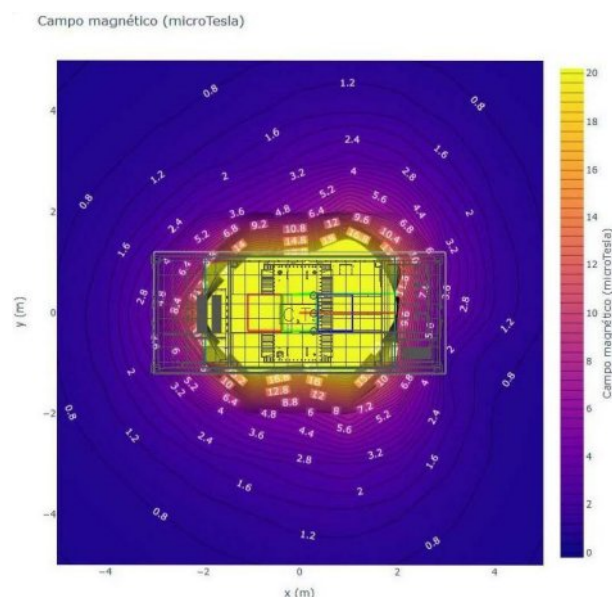


Figura 27: Representació CEM Centre Transformació 6.500 kVA

Ara la representació del mateix en 3D

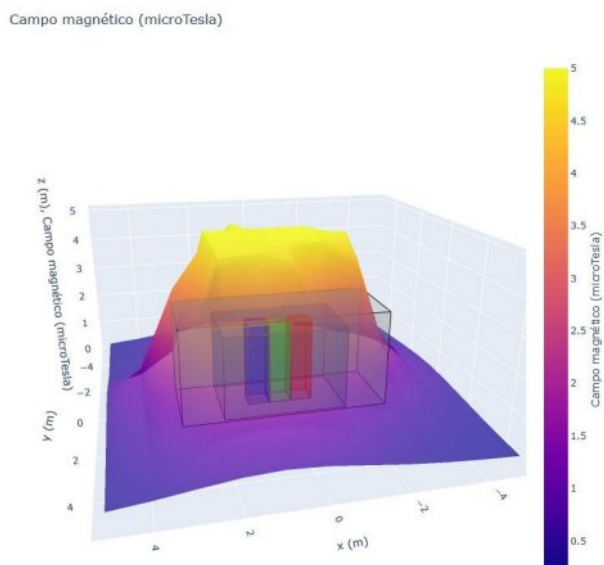


Figura 28: Representació 3D CEM CT 6500 kVA

4.6.2 Conclusió

Com es pot observar, es compleixen els valors establerts al reglament, ja que els camps electromagnètics són menors a 100 μ T fora dels centres de transformació i als voltants de la SET.

4.7 FITXA RESUM DEL PROJECTE

POTÈNCIA			LLISTAT DE QUANTITATS		
	Potència nominal	5000 kWac		Mòduls	8952
	Potència pic	6606,576 kWp		Strings	373
	Relació DC/AC	1,217		Estructures	180 (2 strings) 13 (1 string)
PRODUCCIÓ			Inversors25		
	Producció	1873 kWh/kWp/a	Centres de transformació1		
	Producció (any 1)	11,233 MWh/any 1			
	Ràtio de rendiment	88,77 %			
CARACTERÍSTIQUES DE L'EMPLAÇAMENT					
EMPLAÇAMENT			PENDENTS DEL TERRENY		
	Municipi	Torrent		Mitjana N/EW	2,57 %
	País	Espanya		N màxim	10 % %
	Lat / Long	41.9466 / 3.1319		EW màxim	10 % %
	Àrea disponible	97777 m²		Altitud max/min	135 m / 145 m
DATES METEOROLÒGIQUES			HORITZÓ		
	GHI	1.603,1 kWh/m2		Font	PVGIS
	Temp Amb.	15,88 °C		Mitjana	2 °
	Temp. Màx./Min	23,57 °C / 10,36 °C			
	Font	PVGIS			
EQUIPS					
MÒDUL FV			SEGUIDOR A UN EIX		
	Fabricant	Jinkosolar		Fabricant	Soltec
	Model	Jinko_78HL4-BDV670N_.PAN		Model	SF7 Single Axis Tracker
	Tecnologia	Si-mono, Bifacial		Tipus	2V
	Potència	670 W		Pitch	12 m
	Tensió màxima	1500 V		N. Mòduls	48
INVERSOR			CENTRE DE TRANSFORMACIÓ		
	Fabricant	ZIGOR		Potència AC	5000 kWac
	Model	ZIGOR ZGR SOLAR STR 200.OND		Núm. Inversors	25
	Potència	200.00 kVA kVA		Núm. Trafos	1
	Rang MPPT	500-1500 V		Ratio transf.	0,8/25 kV
	Tensió màxima	1500 V		Servei	Outdoors
CONFIGURACIÓ					
CIVIL			CABLEJAT ELÈCTRIC		
	Direcció vials	Perimetral		Cables de string	10/16/40/60 mm2 Cu
	Ample de vials	5,0 m		Cables AC de BT	95/150 mm2 Al
	Tipus de layout	Adaptatiu		Cables de MT	150/240 mm2 Al

5 AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES

5.1 Condicionants genèrics per a l'emplaçament de plantes solars

Com a criteris generals per a la identificació d'alternatives viables, es consideren els següents criteris, establerts segons el decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, la *Guia de criteris ambientals en els projectes de Plantes Solars Fotovoltaiques*", publicada el desembre de 2022 pel departament d'acció climàtica, alimentació i agenda rural de la Generalitat de Catalunya i la guia de *Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya*, publicada el desembre de 2022 per la direcció general d'ordenació del territori, urbanisme, i arquitectura de la Generalitat de Catalunya. Segons aquests documents esmentats, s'han d'evitar alternatives que s'emplacin:

- En àrees que necessitin grans anivellacions de terreny o altres canvis importants en el relleu.
- En pendents superiors al 20%.
- Àrees d'interès faunístic o florístic
- Zones incloses dins l'inventari de zones humides de Catalunya
- En zones que ocupin domini públic hidràulic, zona de servitud, zones de policia, zones inundables o zones de protecció de captacions.
- En espais pertanyents a la Xarxa Natura 2000, espais protegits (PEIN o ENPE).
- En hàbitats d'interès comunitari
- Que ocupin muntanyes d'utilitat pública, camins ramaders, o altres béns de domini públic.
- En Llocs d'Interès Geològic.
- Sobre figures de protecció de paisatge o en àrees incloses en catàlegs de paisatge singulars o excel·lents, o altres posicions exposades de gran visibilitat, i en superfícies compatibles amb els objectius o normes de qualitat del paisatge establertes.
- En zones coincidents amb Béns d'Interès Cultural, espais de la Llista de Patrimoni Mundial o figures d'importància equivalen, així com en els seus immediats entorns o els seus respectius perímetres de protecció.
- En sòl urbà o urbanitzable
- Zones amb risc d'impacte ambiental o enfront accidents greus o catàstrofes molt elevat.

5.2 Identificació de les alternatives d'emplaçament

5.2.1 Alternativa 0 o de No Actuació

Aquesta alternativa suposaria mantenir la situació actual de la zona d'implantació prevista per al desenvolupament del Projecte, sense introduir-hi cap tipus de modificació. La no execució del Projecte suposaria mantenir la tendència actual d'emissions de CO₂ derivades de l'augment de la demanda energètica i la necessitat de continuar cobrint-la amb les fonts convencionals, cosa que comportaria, com a mínim, l'emissió de les emissions de CO₂ actuals. Així mateix, es desaprofitaria l'oportunitat d'emprendre una inversió que redundarà directament en la millora a nivell socioeconòmic de la zona d'implantació del Projecte.

5.2.2 Alternativa 1, 2 i 3

Per seleccionar les diferents alternatives, a part dels criteris generals, a més, s'ha tingut en compte el següent condicionant: "Que les parcel·les ocupades per la planta s'emplacin dins el municipi de Torrent"

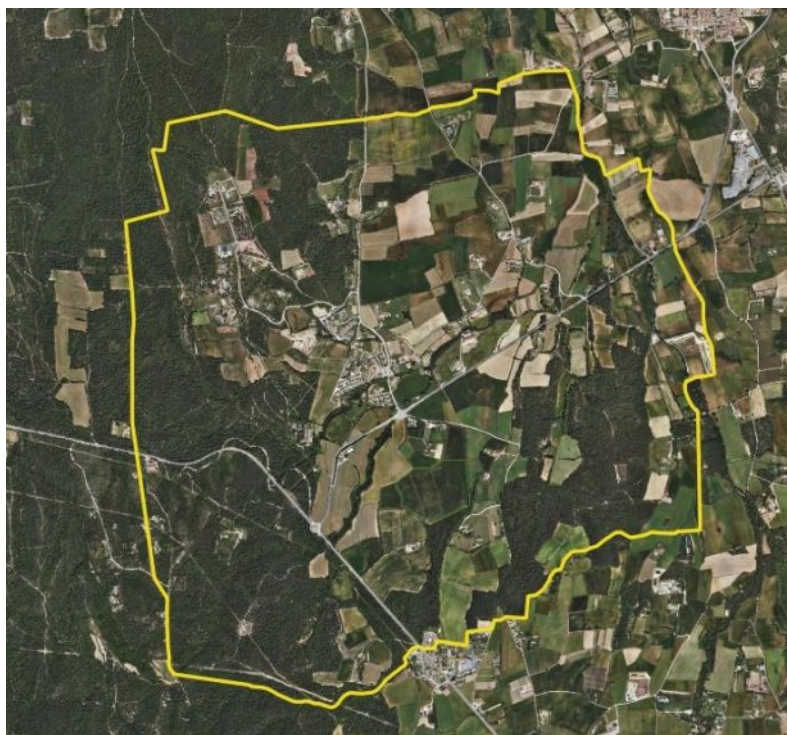


Figura 29. Radi de cerca d'alternatives (dins el municipi de Torrent)

Es descarten totes les zones ocupades per terrenys que estan afectades per algun dels condicionants esmentats anteriorment (marcades en vermell a la figura següent).

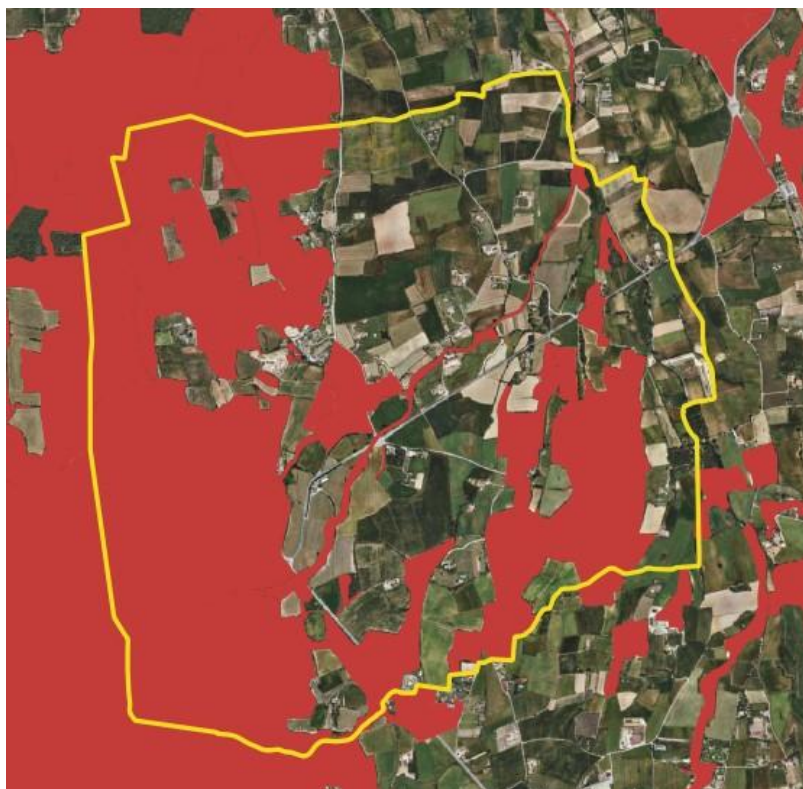


Figura 30. Zones descartades, ja que formen part dels condicionants genèrics, esmentats anteriorment

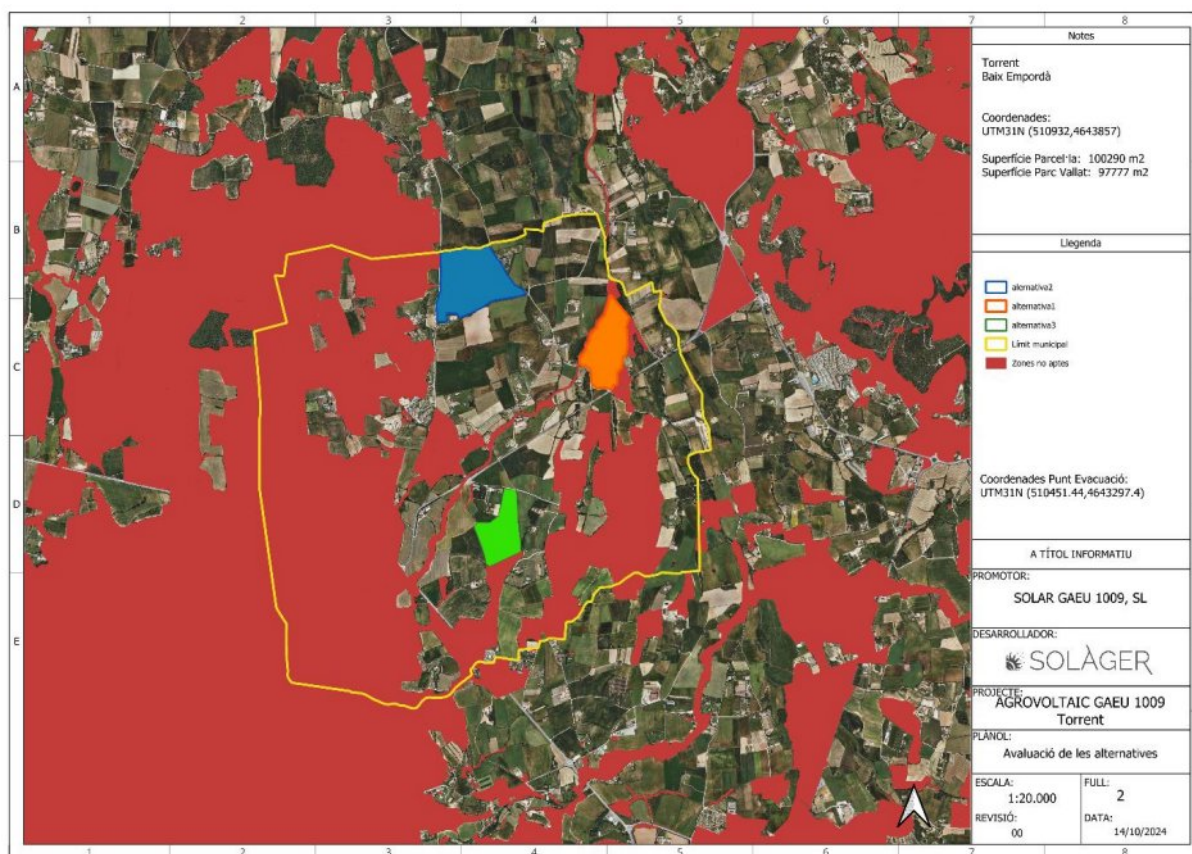


Figura 31. Alternatives seleccionades (1 en taronja, 2 en blau, 3 en verd)

Així doncs, les alternatives d'emplaçament seleccionades, dins la zona de recerca, son les que s'observen a la figura anterior i que es mostren a continuació.



Figura 32. Alternativa 1



Figura 33. Alternativa 2



Figura 34. Alternativa 3

5.2.3 Comparació de les alternatives seleccionades

Per a poder fer una comparació objectiva i no qualitativa, s'estableix una puntuació entre les alternatives avaluades, per a determinar quina es considera més favorable per al conjunt d'aspectes ambientals avaluats.

Es puntua cada impacte teòric de menys favorable (1) a més favorable (2) per a tots aquells aspectes ambientals avaluats. Es considera que l'alternativa amb una puntuació més alta és la més favorable per a emplaçar el projecte des de punt de vista econòmic, ambiental, agrari, social i paisatgístic.

També s'estableix una ponderació numèrica, compresa en tres els valors 1 i 3, per donar més o menys pes als diferents aspectes comparats. Donar la mateixa importància a tots els aspectes ambientals avaluats podria distorsionar l'avaluació ambiental efectuada.

En funció de cada cas, i tenint en compte el context de la zona de projecte en concret, els tècnics redactors del document estableixen la ponderació que es considera més adequada.

Taula 17. Taula de comparació d'alternatives estudiades

TAULA DE COMPARACIÓ D'ALTERNATIVES			
VECTOR	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Sòl	No hi ha diferències entre alternatives		
Aigua	La parcel·la es troba entre mig de la Riera de Torrent, la Riera d'Esclanyà i pel mig hi transcorre la riera de Bonida. Cal creuar 1 torrent per arribar al punt de connexió.	La parcel·la no es troba propera a cap curs d'aigua superficial. Cal creuar 3 torrents per arribar al punt de connexió.	La parcel·la es troba propera a la riera de Bonida i a la riera de Can Sabat. No cal creuar cap torrent per arribar al punt de connexió.
Aire, clima i canvi climàtic	No hi ha diferències entre alternatives		
Vegetació i hàbitats	No hi ha diferències entre alternatives		
Flora	No hi ha diferències entre alternatives.		
Fauna	No hi ha diferències entre alternatives		
Connectivitat ecològica	Índex de connectivitat ecològica d'entre 5 i 8	Índex de connectivitat ecològica de 8	Índex de connectivitat ecològica de 5
Població i salut humana	L'alternativa 1 no se situa a prop de cap urbanització o nucli de població. Hi ha alguns habitatges aïllats propers a l'àmbit.	L'alternativa 2 no se situa a prop de cap urbanització o nucli de població. Hi ha alguns habitatges aïllats propers a l'àmbit.	L'alternativa 3 es situa propera al nucli de població del municipi de Torrent. Hi ha alguns habitatges aïllats propers a l'àmbit.

Usos del sòl	L'alternativa 1 està ocupada per conreus herbacis i vinyes	L'alternativa 2 i 3 està ocupada per conreus herbacis	
Béns materials	L'alternativa 1 se situa a adjacent a la carretera local GI-652 "Torrent-Pals" i a 914 m de l'itinerari motoritzat, inclòs al catàleg de paisatge "Costa Brava". Cal creuar 2 carreteres per arribar al punt de connexió.	L'alternativa 2 se situa adjacent a la carretera de Sant Feliu de Boada a Torrentí i a 379 m de l'ermita Santa Rosa. També es troba a 600m de l'hotel Mas de Torrent. Cal creuar 2 carreteres per arribar al punt de connexió.	L'alternativa 3 se situa propera a la carretera local GI-652 i a la carretera bàsica primària C-66 "Eix baix Empordà-Garrotxa". Cal creuar 1 carretera per arribar al punt de connexió.
Paisatge	L'alternativa 1 i 2 se situen a prop del mirador d'en Pla, inclòs al catàleg de paisatge. Presenten un grau d'exposició visual ponderada baix.		L'alternativa 3 no se situa a prop de cap mirador ni itinerari inclòs al catàleg de paisatge. Presenta un grau d'exposició visual ponderada baix.
Distància al punt de connexió	Es troba a 1,9 km del punt de connexió	Es troba a 2,1 km del punt de connexió	Es troba a 4,9 km del punt de connexió

TAULA DE COMPARACIÓ PONDERADA D'ALTERNATIVES				
VECTOR	PONDERACIÓ	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Sòl	1	1	1	1
Aigua	2	2	2	4
Aire, clima i canvi climàtic	1	1	1	1
Vegetació i hàbitats	2	2	2	2
Flora	2	2	2	2
Fauna	3	3	3	3
Connectivitat ecològica	3	6	3	9
Població i salut humana	2	4	4	2
Usos del sòl	1	1	2	2
Béns materials	2	4	2	6
Paisatge	3	3	3	6
Distància al punt de connexió	2	2	4	6
TOTAL		31	29	44

L'alternativa 3 té una puntuació més alta i, per tant, l'alternativa més favorable segons l'avaluació realitzada pel conjunt d'aspectes ambientals.

5.2.4 Descripció de l'alternativa seleccionada

Els terrenys afectats pel projecte Planta Agrovoltàica GAEU 1009 estan situats al sud del municipi de Torrent (Baix Empordà), en una zona agrícola situada a uns 500 m al sud del nucli urbà, entre la C-31 i la C-66.

La superfície ocupada per la planta és de 97777 m², i estarà constituïda per 8952 mòduls fotovoltaics, amb una potència de pic de 6606,576 kWp i una potència nominal de 5000 kWac. Es preveu connectar a La companyia distribuïdora e-distribució ha concedit amb data 21/03/2024 una capacitat d'accés de 5.000 kW en el punt ubicat a les coordenades UTM 31, 510451.44, 4643297.4 de la línia de Mitja Tensió 'EMPORDANET\25\TREFINOS' de la Sub-estació d'e-distribució EMPORDANET ubicada a 2,3km del parc.

5.3 Alternatives d'ordenació

5.3.1 Implantació inicial

La implantació inicial correspon a l'analitzada per comprovar la viabilitat del projecte abans de la sol·licitud del punt d'accés i connexió. A partir d'aquesta implantació es van establir una sèrie de factors/condicionants que el projecte ha de respectar, i a partir dels quals s'ha replantejat l'ordenació de panells solars fotovoltaics per tal de reduir l'impacte ambiental i paisatgístic.



Figura 35. Implantació inicial

5.3.2 Condicionants de la implantació

- Respectar el parcel·lari cadastral, ubicant el projecte de PSAV dintre les parcel·les amb acord amb els propietaris.
- Afectar el mínim possible els hàbitats naturals consolidats, com ara els boscos consolidats, matollars o herbassars naturals.
- Respectar la distància respecte les línies elèctriques aèries i camins que creuen la parcel·la.
- Deixar més distància entre files de panells per tal d'augmentar la permeabilitat per la fauna.

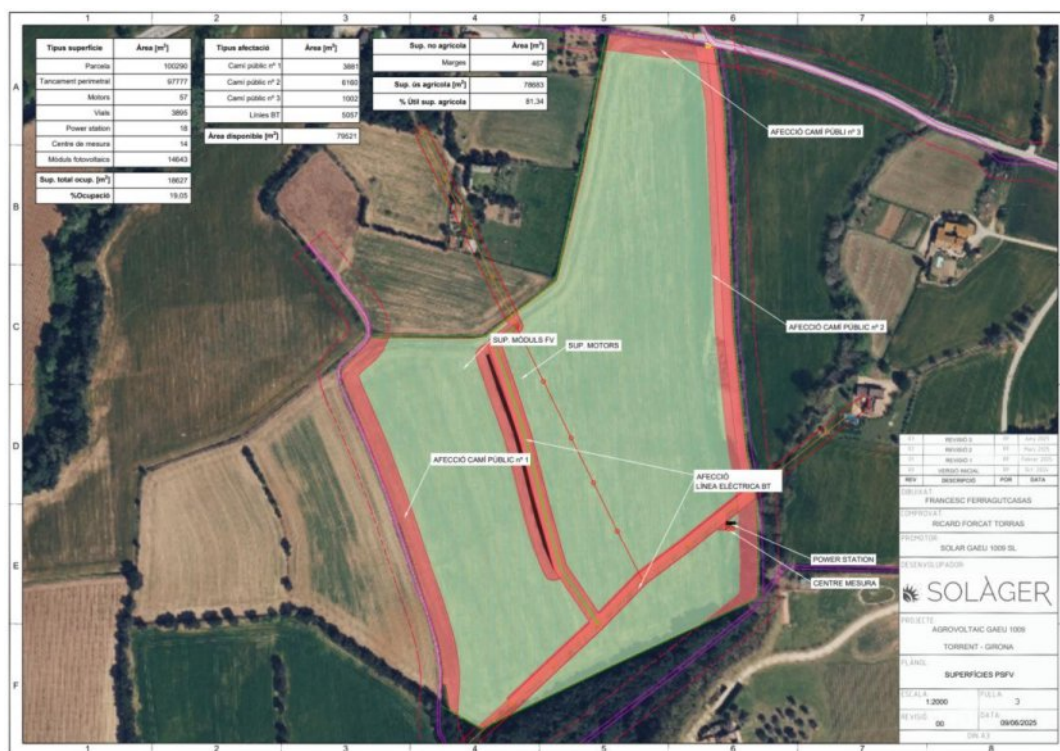


Figura 36. Afectacions

5.3.3 Implantació final

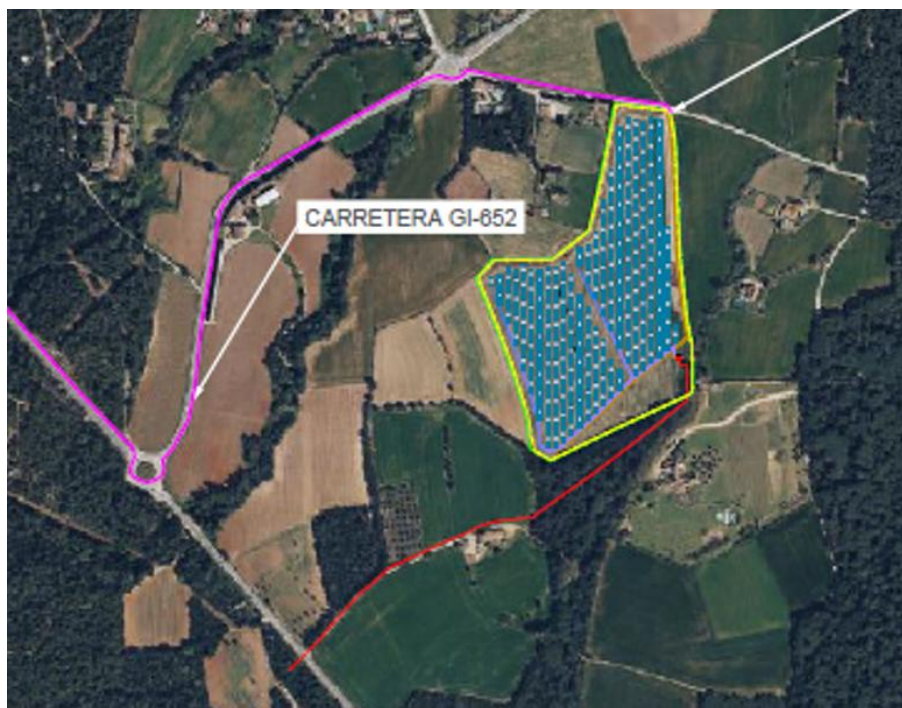


Figura 37. Implantació final

Cal remarcar que les línies elèctriques interiors del projecte s'han realitzat de forma gairebé totalment soterrada, prioritant el seu pas per camins existents. La línia d'evacuació de mitja tensió també transcorre fins al punt de connexió de forma soterrada i per camins existents, en la mesura del possible.

També es pot observar com la distribució del projecte s'ha ajustat a la matriu biofísica del territori, evitant, en la mesura del possible, l'afectació de zones amb vegetació natural i conservant la morfologia plana del terreny, així com l'alineació de les instal·lacions cap a les zones de major impacte com poden ser els camins, degut a la presència de potencials espectadors que tenen aquests.

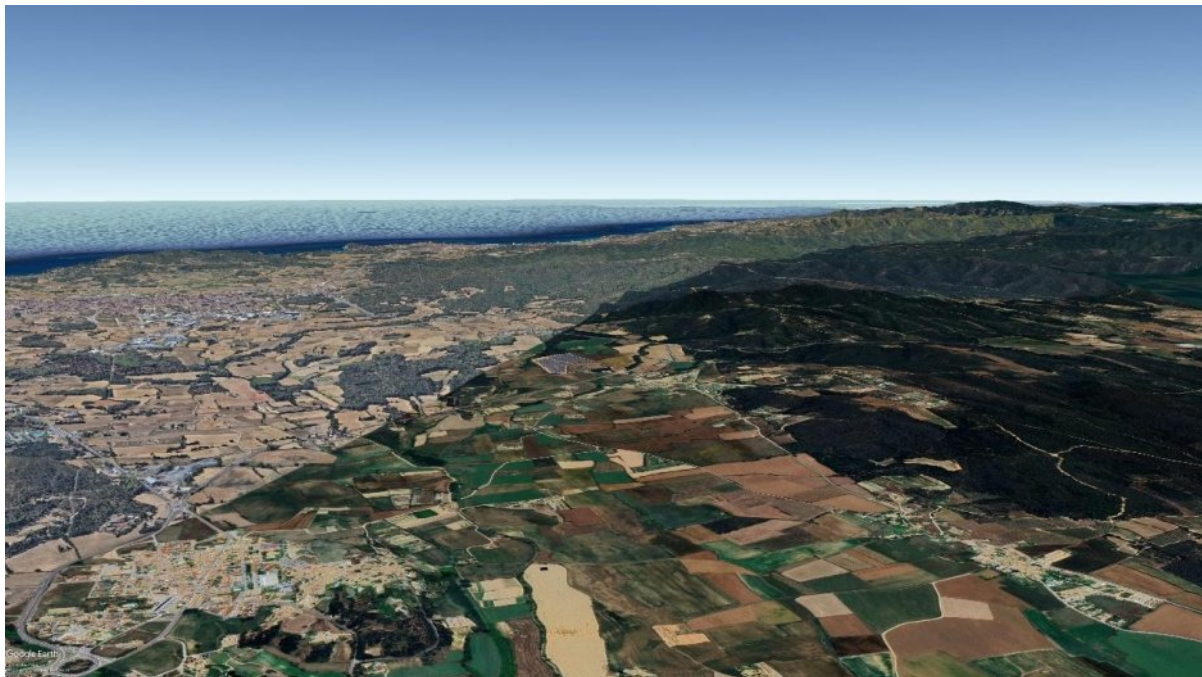
6 VISIÓ INTEGRAL DEL PROJECTE

La implantació de la PSAV afecta íntegrament a parcel·les agrícoles, destinades actualment, al cultiu de conreus herbacis, contretament, gira-sol i raigràs.

La ordenació general del parc solar es basa en la disposició general i paral·lela de les estructures fotovoltaïques de seguidors en direcció nord-sud, per tal de maximitzar-ne la producció, si bé s'ha intentat que aquesta segueixi, en la mesura del possible, les línies existents en el paisatge per tal de facilitar-ne la seva integració paisatgística, a la vegada que s'ha adaptat tant com ha estat possible a la morfologia dels terrenys.

En aquest sentit, el projecte s'ha emplaçat en els camps agrícoles zones planes. Aquest fet, juntament amb la no afectació de les masses de vegetació natural de l'entorn, confereixen un important filtre de la visibilitat de la planta més enllà de l'entorn immediat de la mateixa, reduint substancialment el seu impacte visual i paisatgístic.

En les següents imatges, es pot observar la vista d'ocell de la planta, des de diferents perspectives:





A les fotografies anteriors es pot comprovar que el parc solar queda ben integrat en l'entorn. Cal destacar que la perspectiva de les fotografies, és des d'unaçada molt superior a la que ho veuria una persona a la realitat. Els arbres i arbustos que envolten el parc actuen com una pantalla natural que disminueix parcialment l'impacte visual de les instal·lacions. A més, l'estructura del parc ha estat dissenyada per respectar el paisatge existent, utilitzant materials i colors que harmonitzen amb l'entorn. Aquesta integració paisatgística contribueix a mantenir l'estètica natural de la zona i assegura que el parc solar passi desapercebut per a la majoria dels observadors.

L'estudi d'impacte i integració paisatgística conté més imatges sobre la visibilitat i integració paisatgística del parc.

7 DESCRIPCIÓ DELS ASPECTES AMBIENTALS

En aquest apartat es descriuen els factors ambientals que es podrien veure afectats pel projecte, però l'emplaçament definitiu de la planta, després de l'aplicació de criteris tècnics i de disseny, determinarà els impactes concrets sobre aquets factors, que s'avaluen en l'apartat 6 d'aquest document.

7.1 Sòl

7.1.1 Geomorfologia

S'ha realitzat una anàlisi topogràfic per estudiar la disponibilitat de terreny adequat per a la construcció de la planta agrovoltaica. Seguint les especificacions del fabricant de les estructures, es vol determinar la ubicació de les estructures i quins moviments de terres caldrà efectuar.

S'han calculat els pendents Nord-Sud i Est-Oest tal i com es veu al gràfic de sota. La resolució de quadrícula de les dades d'elevació és de 4 m² (a les adreces Nord-Sud i Est-Oest).

Classifiquem la superfície en quatre tipus de zones segons el seu pendent promig:

- Zones on el pendent és inferior al 5.00%.
- Zones on el pendent està entre 5.00% i 10.00%.
- Zones on el pendent està entre 10.00% i 15.00%. (Per descartar prèvia revisió)
- Zones on el pendent és superior al 15.00%. (Per descartar automàticament)



Figura 38: Pendents de la parcel·la (font:SRTM)

Utilitzant les dades d'elevació esmentades anteriorment, s'ha calculat la posició de les estructures al terreny. El pendent del terreny sota les estructures s'ha calculat a la direcció Nord-Sud i la direcció Est-Oest. També s'ha determinat la posició dels pals de les estructures, incloent-hi l'elevació del terreny a cada pal i la seva alçada.

Es preveu fer moviments de terra per adequar el terreny als límits imposats pel fabricant de l'estructura de muntatge. L'anàlisi de moviments de terra ha resultat en un total de 64 m³ de farciment i de 59 m³ de desmunt.

7.2 Aigua

7.2.1 Cursos i masses d'aigua superficial

Segons la cartografia consultada a l'ACA, el projecte es situa adjacent a la Riera de Bonida i a 150 m de la Riera de can Sabat.

La infraestructura projectada queda fora del Domini Públic Hidràulic, zona de servitud i de zona de policia.

7.2.2 Inundabilitat

Segons la cartografia consultada a l'ACA, la infraestructura projectada queda fora de zones de flux preferent i zones inundables amb un període de retorn de 10, 100 i 500 anys.

L'àmbit del projecte forma part de l'aquífer protegit "Paleògens del Baix Ter". Tot i això, la planta fotovoltaica no tindrà cap efecte sobre aquest aquífer.

7.3 Aire, clima i canvi climàtic

7.3.1 Contaminació acústica

La legislació vigent en matèria de soroll és la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, reglamentada pel decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica i se n'adapten els annexos.

Tenint en compte l'ús del sòl de la zona afectada pel projecte, els valors límits d'immissió serien els corresponents a la zona de sensibilitat acústica alta (A).

Tenint en compte la naturalesa de les instal·lacions previstes, es considera que la incidència pel que fa a la contaminació acústica és nul·la o poc significativa (la instal·lació en funcionament no genera soroll). En tot cas només hi hauria incidència lleu en fase de construcció, durant les obres.

7.3.2 Contaminació lumínica

El Mapa de protecció envers la contaminació lumínica, aprovat per la Resolució TES/1536/2018, de 29 de juny, distribueix el territori funció de la vulnerabilitat del medi nocturn envers la contaminació lumínica.

Segons el mapa vigent, l'àmbit de la instal·lació i la infraestructura d'evacuació elèctrica transcorren dins de la zona E2 (de protecció alta).

Tenint en compte la naturalesa de les instal·lacions previstes, es considera que la incidència pel que fa a la contaminació lluminosa és nul·la, ja que la instal·lació no es preveu amb il·luminació exterior, ni permanent.

7.3.3 Canvi climàtic

El novembre de 2012, la Generalitat de Catalunya va aprovar l'estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC) per l'horitzó 2013-2020. Tal com s'indica en la introducció del document: "En el seu últim informe presentat el 2007, el Grup Intergovernamental d'Experts en Canvi Climàtic (IPCC) ha determinat que l'origen de l'escalfament global i del conseqüent canvi climàtic és fonamentalment antròpic".

L'objectiu estratègic de l'ESCACC és esdevenir menys vulnerables als impactes del canvi climàtic. Per aconseguir-ho es defineixen dos objectius operatius, de caire més genèric, basats en la generació i transferència de coneixement per una banda, i en l'augment de la capacitat adaptativa, per l'altra.

Segons s'indica a l'ESCACC, a Catalunya l'augment de la temperatura mitjana anual ha estat d'uns 0,24°C per dècada, per al període de 1950-2011, de forma més acusada a l'estiu (fins a 0,35°C per dècada). Els canvis sobre les precipitacions, són molt més difícils d'establir per la gran variabilitat pluviomètrica estacional i interanual en l'àmbit del mediterrani, a més de la seva característica distribució irregular. Tanmateix, en el període 1950-2011, s'ha observat una reducció de la precipitació a l'estiu del 5,4% per dècada.

Actualment, l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic ha iniciat els treballs tècnics per a l'elaboració de l'ESCACC 2021-2030, el marc estratègic de referència en les polítiques d'adaptació al canvi climàtic de Catalunya, previst a la Llei 16/2017, d'1 d'agost, del canvi climàtic.

La nova estratègia Catalana d'Adaptació al canvi climàtic 2021-2030 substituirà l'actualment vigent ESCACC 2012-2020, i tal i com preveu la Llei de canvi climàtic, esdevindrà el marc estratègic de referència de l'adaptació al canvi climàtic a Catalunya. En aquest sentit, tot i que està en elaboració, prenem com a referència els objectius de l'estratègia més moderna a l'abast.

L'objectiu estratègic de l'ESCACC30 és la de millorar l'adaptació al canvi climàtic a Catalunya. Aquest objectiu estratègic es concretarà amb una sèrie d'objectius operatius sectorial i territorials que guiaran les accions d'adaptació al canvi climàtic de cada àmbit, sistema i territori per tal de reduir la vulnerabilitat.

D'aquest, els més rellevants per a l'àmbit del projecte corresponen als Objectius operatius sectorials referents a energia, que consisteixen en:

1. Integrar mesures d'adaptació al canvi climàtic en el nou cicle planificador de Catalunya (horitzó 2030).
2. Interpel·lar els operadors privats que conformen el sistema de producció, transport i subministraments energètic a Catalunya a integrar l'adaptació al canvi climàtic en les seves estratègies empresarials.
3. Garantir l'accés universal de tota la població a un consum mínim vital de subministraments d'energia elèctrica, combustibles no carburants i aigua.
4. Ampliar el coneixement dels impactes del canvi climàtic sobre el sistema de producció i transport i subministrament energètic de Catalunya.

Els objectius operacionals sectorials i territorials són un primera proposta preliminar, subjecta a canvis i modificacions que puguin sorgir, bé des del procés de participació ciutadana, o bé des del procés d'avaluació ambiental estratègica.

En l'estratègia anterior, ESCACC20, entre les afeccions del canvi climàtic a les instal·lacions de generació elèctrica apunta a la disminució del rendiment de les instal·lacions fotovoltaïques a causa de l'increment de la temperatura. A més, també apunta cap a l'Administració local a treballar per la configuració de ciutats més intel·ligents i baixes en carboni, que aconseguixin un estalvi net en el seu consum d'energia i que incorporin sistemes de generació distribuïda a partir d'energies renovables com a contribució a la lluita contra el canvi climàtic.

D'altra banda, a Catalunya, la petició de l'Oficina de Canvi Climàtic (OCCC), el Servei meteorològic de Catalunya (SMC) va rebre l'encàrrec d'elaborar diferents informes sobre els escenaris i les projeccions climàtiques que seran utilitzades en l'elaboració de l'ECACC 2021-2030.

Tenint en compte la naturalesa de les instal·lacions previstes, es considera que la incidència pel que fa al canvi climàtic és nul·la o poc significativa durant la fase d'obres (pels gasos emesos per la maquinària de l'obra, o la petjada de carboni del material emprat), i positiva durant la fase de operació i funcionament (pel fet de promoure la generació d'energia elèctrica mitjançant una font d'energia renovable com és la fotovoltaica).

7.4 Vegetació i hàbitats d'interès comunitari

7.4.1 Hàbitats naturals

Segons la cartografia d'hàbitats de Catalunya, el projecte ocupa, en la seva totalitat, l'hàbitat 82c: Conreus herbacis extensius de secà. Concretament, segons la DUN2023, aquests conreus corresponen a gira-sol i raigràs.

Algunes de les espècies de flora que destaquen al voltant de l'àmbit són: alzina (*Quercus ilex*), pi blanc (*Pinus halepensis*), repalassa petita (*Arctium minus*), lledoner (*Celtis australis*), carbassina (*Bryonia alba*), canya (*Arundo donax*), plataner (*Platanus hispànica*), fonoll (*Foeniculum vulgare*), esbarzer (*Rubus ulmifolius*).

Tot i això, cal destacar que a la zona de la instal·lació no hi ha vegetació natural existent, més enllà de la vegetació present als marges del camp agrícola, ja que es troba totalment ocupada per conreus de gira-sol.

A les fotografies següents es pot comprovar la vegetació actual de l'àmbit:



Figura 39. Gira-sols que ocupen tot l'àmbit del projecte



Figura 40. Vegetació ruderal als marges dels camps de conreu



Figura 41. Vegetació arbòria (alzines) que envolta la planta per la zona sud



Figura 42. Masses arbrades a la zona est de la planta



Figura 43. Detall de la vegetació (carbassina, repalassa petita, fonoll, esbarzer)

7.4.2 Hàbitats d'interès comunitari

Segons la cartografia d'hàbitats d'interès comunitari del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, la infraestructura (panells solars) no afecta a cap hàbitat d'interès comunitari. Tot i això, en les proximitats de l'àmbit hi ha una zona amb alzinars i carrascars (HIC 9340), que es veuen afectats per la línia elèctrica d'evacuació. La superfície total afectada és de 216 m². No obstant això, per tal de compensar aquesta pèrdua d'HIC, es prendrà la mesura compensatòria de plantar la tanca arbrada que envoltarà el perímetre de la instal·lació amb alzina, per tal de compensar la pèrdua d'hàbitat.

A la figura anterior es mostren els Hàbitats d'Interès Comunitari.

7.4.3 Hàbitats molt amenaçats (grau 4)

Els hàbitats afectat per l'emplaçament no es consideren hàbitats molt amenaçats segons el Manual dels Hàbitats de Catalunya.

7.5 Flora

7.5.1 Àrees d'interès florístic i faunístic

El mapa d'Àrees d'Interès Faunístic i Florístic (AIF) és un mapa elaborat mitjançant la suma de les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades presents al territori català. Aquesta informació és especialment detallada i més precisa que la publicació a la biografia i atles de distribució d'espècies.

Prèviament, a qualsevol actuació, obra, pla o projecte sobre el territori, s'ha de considerar la informació d'aquest mapa. En aquest sentit, quan una actuació s'inclou total o parcialment en un àrea d'interès faunístic i florístic, s'ha de demanar informació al Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural per tal de detallar les espècies afectades, així com les consideracions que cal tenir en compte per preservar l'estat de conservació de les espècies amenaçades.

En l'àmbit d'estudi no s'ha detectat cap Àrea d'Interès Faunístic o Florístic.

7.5.2 Arbres o rodals singulars

No hi ha arbres catalogats con singulars o monument als en l'àmbit del projecte. Tampoc s'han detectat masses arbrades artificials.

7.5.3 Espècies clau

Es consideren espècies clau de flora aquelles que es troben protegides legalment o que són rareses i/o endemismes de la zona de l'emplaçament, i que per tant tenen un interès de conservació. Tot i que cap d'elles s'ha identificat dins de l'àmbit del projecte, si que són potencials a zones properes i adjacents d'aquest.

De les 900 espècies de flora presents en el quadrant UTM: 31TEG14, segons el Banc de dades de la Biodiversitat de Catalunya: les que es consideren espècies clau són les següents:

Grup taxonòmic	Nom científic segons GBIF	Catàleg de flora amenaçada	Directiva/es europea/es
Aspleniaceae	<i>Asplenium adiantum-nigrum subsp. onopteris</i>	C.Flora - Vulnerable	D.Habitats - Annex IV
Fabaceae	<i>Calicotome spinosa</i>	C.Flora - Vulnerable	D.Habitats - Annex II
Thymelaeaceae	<i>Daphne laureola</i>	C.Flora - Vulnerable	-
Apiaceae	<i>Eryngium maritimum</i>	C.Flora - Vulnerable	D.Habitats - Annex II

Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus</i>	C.Flora - Vulnerable	D.Habitats - Annex II
Plumbaginaceae	<i>Limonium tremolsii</i>	C.Flora - Vulnerable	-
Marsileaceae	<i>Marsilea quadrifolia</i>	C.Flora - Vulnerable	D.Habitats - Annex II
Asteraceae	<i>Maresia nana</i>	C.Flora - Vulnerable	-
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>	C.Flora - Vulnerable	D.Habitats - Annex II
Lamiaceae	<i>Stachys maritima</i>	C.Flora - Vulnerable	-
Lamiaceae	<i>Teucrium polium subsp. dunense</i>	C.Flora - Vulnerable	-

7.6 Fauna

7.6.1 Plans de conservació

No hi ha cap pla de conservació de cap espècie en l'àmbit del projecte ni en les seves proximitats.

7.6.2 Espècies clau

L'àmbit de la infraestructura es situa en una gran plana amb una matriu agrícola, envoltada per alguna massa arbòria. Aquest diversitat d'hàbitats faunístics dins de l'entorn de projecte fa que hi hagi un elevat nombre d'espècies de fauna.

Segons la consulta al Banc de Dades de la Biodiversitat de Catalunya (Generalitat de Catalunya i Universitat de Barcelona), al quadrant UTM: 31TEG14 (on se situa l'àmbit d'estudi), hi ha llistats d'un total de 235 tàxons de vertebrats.

La llista d'espècies de fauna vertebrada protegides són les següents:

Grup taxonòmic	Nom científic	Catàleg de fauna amençada de Catalunya	Directiva europea
Ocells			
Ocells	<i>Accipiter gentilis</i>	C.Fauna - Vulnerable	D.Ocells - Annex I
Ocells	<i>Accipiter nisus</i>	C.Fauna - Vulnerable	D.Ocells - Annex I
Ocells	<i>Acrocephalus paludicola</i>	C.Fauna - En perill d'extinció	D.Habitats - Annex II
Ocells	<i>Aquila fasciata</i>	C.Fauna - En perill d'extinció	D.Ocells - Annex I
Ocells	<i>Alcedo atthis</i>	C.Fauna - Vulnerable	D.Ocells - Annex I
Ocells	<i>Asio flammeus</i>	C.Fauna - Vulnerable	D.Ocells - Annex I
Ocells	<i>Circus aeruginosus</i>	C.Fauna - Vulnerable	D.Ocells - Annex I
Ocells	<i>Circus pygargus</i>	C.Fauna - En perill d'extinció	D.Ocells - Annex I
Amfibis			
Amfibis	<i>Bufo calamita</i>	C.Fauna - Vulnerable	D.Habitats - Annex IV
Rèptils			
Rèptils	<i>Caretta caretta</i>	C.Fauna - Vulnerable	D.Habitats - Annex II
Rèptils	<i>Emys orbicularis</i>	C.Fauna - En perill d'extinció	D.Habitats - Annex II

7.6.3 Zones de protecció de l'avifauna

L'àmbit d'estudi queda exclòs de les àrees delimitades per la MAH/3627/2010, de 25 d'octubre, per la qual es delimiten les àrees prioritàries de reproducció, alimentació, dispersió i concentració local de les espècies d'aus amenaçades a Catalunya, i es dona publicitat de les zones de protecció per a l'avifauna amb la finalitat de reduir el risc d'electrocució i col·lisió amb les línies elèctriques d'alta tensió, on es preveu que s'han d'adoptar mesures pel que fa als riscos de col·lisió i electrocució.

7.6.4 Infraestructura verda i connectivitat

Segons el mapa de connectivitat terrestre del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, l'àmbit de la infraestructura projectada es troba en zones d'interès baix per a la connectivitat ecològica terrestre (5 sobre 14).

L'àmbit queda inclòs dins del connector terrestre principal Montgrí, Illes Medes i Baix Ter / Les gavarres.

7.7 Espais naturals protegits

L'àmbit del projecte no inclou cap espai natural protegit. Entre els, no es troba cap zona declarada com:

- Forests públiques
- Zones humides
- Espais inclosos en la Xarxa Natura 2000
- Zones RAMSAR
- Espais inclosos en el Pla d'Espais d'Interès Natural
- Espai Natural de Protecció Especial
- Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC)

7.8 Població i salut humana

7.8.1 Població

La zona on es preveu la implantació de la planta solar fotovoltaica pertany al terme municipal de Torrent, situat a la comarca del Baix Empordà.

Les dades del 2023 indiquen que el TM de Torrent té una superfície de 7,96 km², una població de 170 habitants i una densitat poblacional de 21,4 habitants per km².

El sector serveis representa en l'actualitat el 68,8% del total, del valor produït per l'activitat econòmica en la comarca, amb un percentatge similar a la mitjana de Catalunya. Històricament, la indústria ha estat important dins del conjunt d'activitats de la comarca del Baix Empordà, tot i que no ha tingut un pes considerable a Catalunya. La indústria tradicional per excel·lència han estat la del suro i la ceràmica, que encara continuen en menor mesura, la primera centrada especialment en el municipi proper de Palafrugell, i la ceràmica molt concentrada al voltant de la capital, la Bisbal d'Empordà. Durant els darrers anys, l'evolució del sector turístic ha potenciat altres activitats, en especial al voltant del sector serveis, i activitats industrials en el sector de la construcció i els materials per a la construcció o la ceràmica, esdevenint els principals motors de l'activitat industrial de la comarca. En l'actualitat l'indústria tan sols representa el 10,1% de l'economia de la comarca en front del 19,9% de la mitjana catalana. Per contra la construcció, actualment molt afectada per la crisi del sector immobiliari, encara representa (cens 2009) un 18,5% de l'activitat econòmica en front del 10,1% de la mitjana de Catalunya, efecte produït pel recolzament d'aquesta activitat en el sector turístic, en el cas empordanès. L'activitat econòmica de Torrent al igual que a la resta de la comarca té actualment el seu pilar principal en el sector serveis, que ocupen més de dos tercers parts de la població activa, i principalment als serveis lligats al sector turístic.

2.2.1 Inversions en millores agràries

En el Pla de regadius de Catalunya (2008-2020), es va planificar la construcció de nous regadius i per tant, regs més eficients, en aquelles àrees que tenien un potencial agrícola important. La definició específica de cada una de les categories definides és la següent:

Regadius tradicionals. Es mostren diferents categories:

- Modernitzat. En aquest grup s'inclouen els regadius en què ja s'han realitzat les obres de modernització.
- En procés de modernització. En aquest grup s'inclouen els regadius que estan estructurats en diverses fases o etapes d'execució, en els que ja s'ha executat una part (fase) de l'obra de modernització, queda alguna part que s'està executant, encara no s'ha adjudicat, o bé es troba en situació de planificació.
- En planificació de modernització. En aquest grup s'inclouen els regadius on s'està redactant o recentment s'ha finalitzat la redacció dels projectes constructius o bé es troben en situació de planificació.

Altres regadius. Es mostren diferents tipus de regadius:

- En servei. En aquest grup s'inclouen les actuacions en què ja s'ha finalitzat l'obra d'implantació del regadiu.
- En procés d'execució i parcialment en servei. En aquest grup s'inclouen els regadius que estan estructurats en diverses fases o etapes d'execució, en els que ja s'ha executat una part (fase) de l'obra de execució, queda alguna part que s'està executant, encara no s'ha adjudicat, o bé es troba en situació de planificació.
- En planificació. En aquest grup s'inclouen els regadius que es troben en situació de planificació.

L'àmbit de la planta es troba en una zona on hi ha el pla de regadiu "Costa Brava – A. Maresme" (R539GS), el qual ocupa una superfície de 652 ha i es troba en planificació de modernització.

7.9 Usos del sòl

7.9.1 Usos del sòl

Segons les cobertes del sòl del ICGC, l'únic ús del sòl en l'àmbit d'inventari és agrícola, dominat per conreus herbacis. Segons la DUN 2023, els cultius presents a l'àmbit corresponen a gira-sols i raigràs.

7.9.2 Usos agrícoles

Pel que fa a la superfície de sòl agrícola afectada, la totalitat dels terrenys ocupats per la parcel·la estan declarats a la DUN de l'any 2023 com a gira-sol i raigràs.

La planta agrovoltàica permet la producció d'energia solar fotovoltaica en combinació harmònica i optimitzada amb la producció agrícola. Considera el muntatge dels mòduls fotovoltaics mitjançant una disposició que permeti el caràcter agrícola de les parcel·les i els seus cultius.

En aquest sentit, no només es potenciarà la producció d'energia a partir d'una font renovable, sinó que a més, es mantindrà l'activitat agrícola de les parcel·les.

Tot i que no hi ha dades sobre la classe de capacitat agrològica d'aquesta zona, l'informe agrològic realitzat ha determinat que la zona on es pretén implantar el projecte té una capacitat agrològica del sòl de classe II. Veure Informe agrològic per més detall.

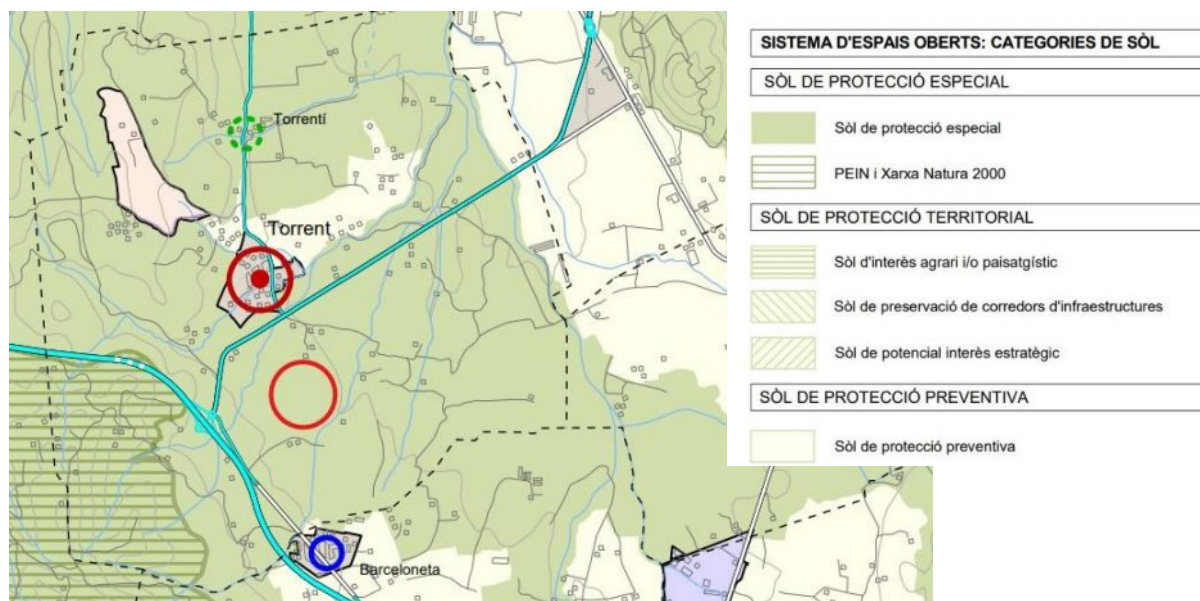
7.9.3 Usos forestals

L'àmbit d'estudi no està destinat a usos forestals, sinó que la totalitat de la parcel·la té un ús agrícola.

7.9.4 Planejament territorial i urbanístic

L'autorització de les plantes fotovoltaïques requereix la intervenció dels departaments competents en matèria d'energia, d'urbanisme, de paisatge i de medi ambient. Les intervencions administratives descrites es porten a terme mitjançant un procediment conjunt que integra, a part del tràmit ambiental (pel qual es redacta el present document ambiental), el tràmit energètic i el tràmit urbanístic. Des de la vessant urbanística i paisatgística, en paral·lel es tramita un Projecte d'Actuació Específica, on es detalla més informació sobre el planejament territorial i urbanístic.

El Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines, comprèn, entre d'altres, la comarca del Baix Empordà. Tal com s'observa en la figura, corresponent al plànol d'espais oberts, inclòs al citat pla, l'àmbit del projecte de la planta solar agrovoltaica correspon a la categoria Sòl de protecció especial.



El Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines prioritza, però, el sòl de protecció preventiva per a implantar instal·lacions, activitats i evitar qualsevol intervenció per sobre del sòl de protecció especial. Tanmateix, el Pla preveu la possibilitat que, més enllà de les estratègies establertes per a cada nucli, es puguin admetre en casos justificats implantacions d'activitats o instal·lacions de valor estratègic general i d'especial interès per al territori, a través del procediment que el Pla determina en l'article 1.14 per a garantir una avaluació suficient de la iniciativa.

Primer de tot cal constatar la impossibilitat de la no afectació al sòl de protecció especial en aquest projecte, doncs, considerant la ubicació de la planta i del punt de connexió on s'ha d'evacuar l'energia generada, hi ha molt poca disponibilitat d'altre tipus de sòl proper i apte on situar les infraestructures. La raó per la qual s'han ocupat sòls de protecció especial és que a l'entorn hi ha molt poca superfície de sòls de protecció preventiva que hagin esdevingut aptes per a la instal·lació de la planta solar fotovoltaica.

Es considera admissible la implantació de plantes solars fotovoltaïques sobre sòl de protecció especial donat el context d'emergència climàtica i l'afectació puntual i continguda sense impacte acumulatiu, i sense afeccions significatives a l'àmbit global de protecció d'aquest tipus d'instal·lacions. Una de les solucions adoptades ha estat el soterrament gairebé total de la línia d'evacuació i la reducció al mínim de la seva longitud fins al punt d'evacuació minimitzant així l'impacte sobre el sòl de protecció especial. A més, no s'alteren substancialment els valors ecològics i paisatgístics d'aquesta tipologia de sòl ja que la planta ocupa tan sols 97777 m² sobre terrenys agrícoles i amb la línia d'evacuació pràcticament totalment soterrada.

7.10 Béns materials

7.10.1 Camins ramaders i senders de la FEEC

No hi ha cap camí ramader ni cap sender de la FEEC dins l'àmbit d'inventari ni en les seves proximitats.

7.10.2 Mineria

El projecte no es troba dins de cap àrea afectada per explotacions mineres, ni en actiu ni abandonada.

7.10.3 Recursos turístics

S'ha constatat que la instal·lació no afecta directament cap element d'interès turístic. L'àmbit d'emplaçament es troba en una zona envoltada de camps agrícoles i vies de comunicació, amb pocs elements turístics.

Els recursos turístics més propers a l'àmbit són els següents:

- Mas de l'avi a 680 m
- Restaurant Ca l'oller a 353 m
- La carretera GI-652 i la C-66, a 323 m i 430 m, respectivament

Alguns dels elements més destacables de l'entorn són els següents:

7.10.4 Infraestructures existents

Pel que fa a elements de la xarxa viària, la PSAV es troba propera a la carretera local GI-652 "Carretera Torrent-Pals" i la carretera bàsica primària C-66 "Eix Baix Empordà – Garrotxa".

Pel que fa a infraestructures de la xarxa de ferrocarrils existent, no hi ha cap via de ferrocarrils a l'àmbit ni en les seves proximitats.

En referència a les infraestructures aèries, no hi ha cap aeroport, aeròdrom o heliport proper a l'àmbit del projecte.

Pel que fa a les línies elèctriques, pel recinte de la planta, al sud, hi transcorren dues línies elèctriques aèries de baixa tensió.

Pel que fa a les infraestructures energètiques renovables, no es localitza cap projecte renovable a les proximitats. El més proper és PSAV Pals, amb una potència de 3,408 MW, al municipi de Pals, que es troba a 1,96 km de l'àmbit d'estudi.

7.10.5 Infraestructures en projecte

Segons la consulta realitzada a setembre de 2024 al visor ambiental de les energies renovables de la Generalitat de Catalunya el projecte d'instal·lacions fotovoltaïques i/o parcs eòlics més proper és PSAV Pals, amb una potència de 3,408 MW, al municipi de Pals, que es troba a 1,96 km de l'àmbit d'estudi.

D'altra banda, s'ha consultat les capes del Departament de Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori de la Generalitat de Catalunya, i no s'ha identificat cap projecte de nova infraestructura a l'entorn del projecte.

7.10.6 Habitatges aïllats

Pel que fa a habitatges aïllats, trobem algunes construccions properes a la infraestructura projectada: Mas Caner, Mas Busqueta, Can Cantó, Can Mussol, Can Sixto, Ca l'oller i Can Cebrià. Excepte l'últim, tots els altres es troben inclosos en el catàleg de masies de Torrent.

En tot cas, cap d'aquestes masies es veurà afectada pel projecte.

7.10.7 Altres construccions

No hi ha cap construcció dins l'àmbit d'estudi.

7.11 Patrimoni cultural

7.11.1 Patrimoni inventariat / catalogat

Segons la consulta al Geoportal de Patrimoni Cultural i a l'inventari de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de l'Àrea de Coneixement i Recerca, del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, no hi ha jaciments arqueològics ni paleontològics coneguts i documentats potencialment afectats per l'emplaçament de la instal·lació fotovoltaica.

7.11.2 Patrimoni no inventariar / catalogat

Com a resultat dels treballs de prospecció superficial realitzats, no s'han documentat elements no inclosos als inventaris de patrimoni de la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya, ni corresponents a patrimoni arquitectònic o etnològic no catalogats (PANC, PENC), ni cap resta arqueològica ni paleontològica que hagi permès establir una zona d'expectativa arqueològica (ZEA).

7.11.3 Paisatge

L'àmbit d'estudi es troba a la unitat de paisatge Empordanet - Baix Ter, del catàleg de paisatge de les Comarques Gironines. Els aspectes ambientals en relació al paisatge (descripció de la unitat de paisatge i descripció de l'emplaçament des del punt de vista paisatgístic) estan àmpliament descrits a l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (EIIP) que s'adjunta al present Document Ambiental.

8 IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES

8.1 Definicions

La caracterització dels impactes per a cada un dels diferents vectors del medi considerats (sòl, aigua, aire, clima, vegetació, fauna, flora, espais naturals, població, usos del sòl, béns materials, patrimoni i paisatge) s'ha fet en base als conceptes tècnics de l'annex VI, part B, de la Llei 21/2013, de 9 de desembre modificat per la Llei 9/2018, de 9 de desembre.

Els impactes poden ser: sense impacte, no es preveu (quan és molt improbable), no significatiu (quan es produeixen però en un nivell tant baix que no són rellevants), o positius (quan tinguin un efecte positiu envers al factor ambiental analitzat).

Una vegada caracteritzats els diferents impactes, mentre que per als impactes positius s'ha considerat una única magnitud, la valoració dels impactes potencials negatius s'ha utilitzat la següent classificació, en base també als conceptes tècnics de l'annex VI, part B, de la Llei 21/2013, de 9 de desembre modificat per la Llei 9/2018, de 9 de desembre.

- Impacte ambiental compatible: Aquell la recuperació del qual és immediata després del cessament de l'activitat, i no precisa mesures preventives o correctores.
- Impacte ambiental moderat: Aquell la recuperació del qual no necessita mesures preventives o correctores intenses, i en el qual l'assoliment de les condicions ambientals inicials requereix cert temps.
- Impacte ambiental sever: Aquell en què la recuperació de les condicions del medi exigeix mesures preventives o correctores, i en el qual, fins i tot amb aquestes mesures, aquella recuperació precisa un període de temps dilatat.
- Impacte ambiental crític: Aquell la magnitud del qual és superior al llindar acceptable. Amb ell es produeix una pèrdua permanent de qualitat de les condicions ambientals, sense possible recuperació, fins i tot amb l'adopció de mesures protectores o correctores.

Els impactes potencials es diferencien segons les fases del projecte: construcció (execució i instal·lació de la PSAV), funcionament (explotació de les instal·lacions i tasques de manteniment) i desmantellament (retirada dels elements que componen la instal·lació un cop acabada la seva vida útil).

8.2 Efectes de la planta agrovoltaica

Cal destacar que, en funció de les diferents fases del projecte, les principals accions susceptibles de generar impactes deriven principalment de:

8.2.1 Fase de construcció

- **Ocupacions:** L'ocupació del terreny per la implantació de la planta agrovoltaica. En el present projecte s'afecten parcel·les corresponents a camps de conreu agrícola. La implantació de la planta suposarà un canvi temporal d'ús del sòl (mentre duri la vida útil de la planta).

La ocupació és deguda a la superfície de projecció dels panells (tot i que aquests estan elevats sobre el terreny, sustentats per unes estructures que es fixen clavades en el sòl), els inversors i centres de transformació, els espais (passadissos) que cal deixar entre les plaques per evitar que es produeixin ombres i possibilitat el pas pel manteniment, el camí perimetral que envolta cadascun dels recintes i el tancament de tipus cinegètic. Es pot considerar la superfície delimitada per aquest tancament com a superfície d'ocupació de la planta.

Les línies elèctriques interiors de la planta i per a l'evacuació de l'energia generada seran subterrànies, no suposant una ocupació addicional.

- **Accessos:** L'accés a la planta es realitzarà utilitzant la xarxa viària existent, sense que sigui necessari obrir nous trams de camins.

- **Moviments de terres:** Els moviments de terres necessaris per la construcció de la planta seran deguts principalment a la retirada de la vegetació i l'execució de les rases per les línies interiors de la planta. Tot i això, aquests moviments seran els mínims i necessaris. En qualsevol cas, de forma prèvia a tota excavació, s'hauria de retirar la capa de terra més superficial (els primers 20-40 cm), que s'utilitzarà en els treballs de restauració.

- **Construccions:** Les petites construccions prefabricades on s'ubiquen els transformadors, equips de mesura, de control i protecció, se situaran sobre una base de formigó.

- **Tancament:** La col·locació d'un tancament perimetral al voltant de la instal·lació, fixat directament sobre el terreny també.

- **Circulació de vehicles i maquinària:** poden produir soroll, pols i l'emissió de gasos contaminants, però de forma puntual.

- **Freqüentació del personal d'obra:** també pot suposar un cert increment dels nivells sonors, la generació de residus, increment del risc d'incendis..., i les molèsties que això podria suposar sobre la fauna local. Tot i això, aquestes activitats també són de caràcter puntual.

8.2.2 Fase d'explotació

Un cop finalitzades les obres l'impacte potencial del projecte seria conseqüència de:

- La presència de la pròpia instal·lació, amb l'impacte paisatgístic que això podria suposar per a la població local.
- El tancament perimetral, que podria implicar un obstacle o barrera per a la mobilitat de certa fauna terrestre.
- I el manteniment de la instal·lació: bàsicament per la circulació de vehicles del personal de manteniment de les instal·lacions i l'execució d'aquests treballs de manteniment.

8.2.3 Fase de desmantellament

Un cop acabada la vida útil de la instal·lació es procedirà al desmuntatge i reciclatge de tots els components de la mateixa (les plaques fotovoltaïques, les línies elèctriques interiors fins als inversors i transformadors situats dins dels petits armaris prefabricats, els propis armaris, el tancament perimetral...)

Per tant, doncs, el procés seria invers al realitzat durant la fase d'obres. En aquest cas les accions més rellevants serien la retirada de tots els materials implantats, incloses les fonamentacions, i la restitució del terreny, amb una aportació de terra vegetal o adob orgànic en quantitat suficient, i una descompactació uniforme per tal de deixar el sòl preparat per a restablir el seu ús agrícola. Els residus generats seran gestionats per una empresa externa.

A continuació es detallen els efectes ambientals previsibles per part dels elements que conformen els recintes de la instal·lació:

8.2.4 Sòl

ALTERACIÓ DE LA MORFOLOGIA DEL TERRENY		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de vegetació Condicionament d'accessos Excavacions de rases Trànsit de maquinària i vehicles Habilitació i delimitació de zones d'acopi de terres i/o residus dins de la pròpia parcel, en àrees d'exclusió on no és viable la instal·lació de panells. Manipulació, emmagatzematge i moviment temporal de terres i residus en aquestes zones.	Intervencions puntuals per al manteniment o reorganització de les zones d'acopi, si fos necessari.
Qualificació de l'impacte	Les parcel·les presenten un pendent suau en la major part de la seva superfície. La PSAV s'adaptarà, en la mesura del possible, a la geomorfologia actual del terreny i els moviments de terra seran els mínims. Durant la fase de construcció també caldrà comptar amb superfícies d'ocupació temporal, que es situaran dins dels recintes de la planta solar, on es produirà la circulació de maquinària pesada i l'emplaçament dels serveis auxiliars i abassegament de material que causarà compactació del terreny. Tot i això, les zones d'acopi es troben dins del terme del projecte i han estat prèviament identificades com a àrees d'exclusió, garantint que l'activitat d'acopi no afecta terrenys externs.	Durant la fase d'explotació, les zones d'acopi continuen formant part integrada de la parcel·la, amb una gestió adequada dels residus i terres acumulats. No es preveu cap impacte ambiental rellevant, ja que es manté el control i la restauració de l'àrea.
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	NO ES PREVEU

IMPERMEABILITZACIÓ DEL SUBSTRAT		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Instal·lació dels panells solars	-
Qualificació de l'impacte	L'estructura que suporta els panells es clavarà directament sobre el terreny i evita la necessitat d'instal·lar sabates de formigó, pel que no es produeix impermeabilització del terreny. Els únics punts on es produirà una afecció serà on s'instal·li el centre de transformació i el centre de	La instal·lació dels panells solars amb el mètode d'encastament evita la necessitat de crear sabates de formigó per la qual cosa no es produeix impermeabilització del terreny.

	seccionament, tot i que serà una superfície molt reduïda.	Els únics punts on es produirà una afecció serà on s'instal·li el centre de transformació i el centre de seccionament, tot i que serà una superfície molt reduïda.
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIU

VESSAMENT DE CONTAMINANTS DE MAQUINÀRIA I EQUIPS		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Trànsit de maquinària i vehicles Manipulació i transport de materials i terres	Tasques de manteniment
Qualificació de l'impacte	La contaminació de sòls només succeirà en cas d'accidents fortuïts durant la fase de les obres (per exemple, per vessament accidental d'oli de la maquinària que realitzi els treballs). De la mateixa manera, un emmagatzematge incorrecte de materials i productes poden causar un afectació sobre la qualitat del sòls. Un altre aspecte a tenir en compte és que es poden produir abocaments de formigó per la neteja incontrolada dels camions formigonera. En qualsevol cas, el risc d'abocament és mínim, molt puntual i evitable amb l'aplicació de mesures preventives.	El risc d'abocament és mínim, molt puntual i evitable amb l'aplicació de mesures preventives i correctores en cas de succeir-ne.
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIU

8.2.5 Aigua

AFECTACIÓ A LA XARXA DE DRENATGE NATURAL I EL NIVELL FREÀTIC		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Moviments de terres Excavacions de rases Instal·lació dels panells solars	Instal·lació dels panells solars
Qualificació de l'impacte	No es preveu que la PAFV tingui una incidència negativa sobre la hidrologia superficial. Amb els moviments de terra no es preveu afectar tampoc a la xarxa de drenatge natural.	Durant la fase d'explotació no es preveu cap afecció sobre la xarxa natural de drenatge ni al nivell freàtic.

	Les estructures que suporten els panells es clavaràn directament sobre el terreny sense necessitat de formigó. Aquest mètode no suposarà alteracions en el nivell freàtic.	
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	NO ES PREVEU

PÈRDUA DE QUALITAT DE LES AIGÜES SUPERFICIALS I SUBTERRÀNIES

Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Excavacions de rases i canalitzacions Trànsit de maquinària i vehicles Manipulació i transport de material i terra	Tasques de manteniment
Qualificació de l'impacte	La possibilitat d'afectació de les aigües superficials és molt remota perquè la probabilitat de vessament accidental és mínima si es prenen les mesures preventives adients i, també, perquè a l'interior de l'àmbit no hi ha cursos fluvials definits. La contaminació d'aigües subterrànies només es produirà en cas d'accidents fortuïts durant la fase de les obres (per exemple, per vessament accidental d'oli de la maquinària). De la mateixa manera, un emmagatzematge incorrecte dels materials i productes poden causar una afectació sobre la qualitat dels sòls. En qualsevol cas, el risc de vessament és mínim, molt puntual i evitable amb l'aplicació de mesures preventives.	Durant la fase d'explotació no es preveu cap afecció sobre la xarxa natural de drenatge ni al nivell freàtic. Durant la fase de funcionament i manteniment no es preveu cap afectació per contaminació de les aigües subterrànies. Només es podria produir a causa d'accidents durant les tasques de manteniment, però amb la probabilitat de que aquest fet es produeixi és molt baixa.
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIU

8.2.6 Aire, clima i canvi climàtic

INCREMENT DE POLS EN SUSPENSÍO I EMISSÍO DE GASOS DE COMBUSTIÓ

Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de vegetació Condicionament d'accessos Excavacions de rases Moviment de terra Trànsit de maquinària i vehicles	Trànsit de maquinària i tasques de manteniment
Qualificació de l'impacte	El pas de maquinària i el moviment de terres associat a la construcció de la PSAV implica la generació i	La maquinària emprada en les operacions de sega per manteniment de la vegetació de la

	emissió de pols a l'atmosfera. Els moviments de terra i el posterior trasllat d'aquest material pot provocar un augment de les partícules sòlides en suspensió. La quantitat de partícules de pols produïdes per les accions de l'obra dependrà de la humitat del sòl en cada instant. Aquesta pols pot provocar molèsties a la població de la zona i té repercussions sobre el sistema d'intercanvi en la flora existent. El possible increment de partícules en suspensió té caràcter temporal i intermitent, ja que està vinculat a les obres, i una vegada aquestes finalitzin també desapareixerà l'efecte. Amb l'aplicació de mesures preventives es pot evitar aquesta generació de pols i gasos, evitant aquest impacte. Cal destacar que la PSAV es troba allunyada de qualsevol nucli de població, només afectaria a alguns habitatges aïllats.	planta fotovoltaica causarà efectes insignificants sobre la qualitat de l'aire. Durant la fase de funcionament no es preveu que s'afecti negativament sobre la qualitat de l'aire. De fet, es podria considerar que la instal·lació fotovoltaica té una incidència indirectament positiva al promoure la generació d'energia elèctrica mitjançant una font d'energia renovable.
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIU

INCREMENT DEL NIVELL ACÚSTIC		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de vegetació Condicionament d'accessos Excavacions de rases Moviment de terra Trànsit de maquinària i vehicles	-
Qualificació de l'impacte	Les tasques de construcció de la PSAV incrementaran el nivell acústic de l'entorn, però no afectaran directament a la població, ja que l'emplaçament se situa lluny de qualsevol nucli de població. Si considerem que els nivells mitjans de soroll a la zona d'obres per efecte de la maquinària tenen un Leq de 75 dB (A), a distàncies pròximes als 500 m els nivells d'emissió de sorolls per atenuació amb la distància són inferiors a 50 dB(A), i a 1,000 metres seran inferiors a 45 dB(A). Per tant, l'augment de nivell sonor pel trànsit de maquinària i vehicles durant la construcció del parc fotovoltaic es considera de baixa magnitud i, a més, es tracta d'una zona molt poc habitada i sense nuclis de població habitats propers.	Durant la fase de funcionament no es preveu cap afectació el medi acústic.

Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	NO ES PREVEU
-----------------------------------	-------------------	---------------------

CONTAMINACIÓ LUMÍNICA		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Il·luminació durant les obres	Il·luminació temporal
Qualificació de l'impacte	L'ús d'il·luminació durant les obres es veurà restringit a poques hores i únicament quan sigui necessari, de manera que l'efecte serà puntual i temporal.	Els enllumenats de les edificacions auxiliars (edifici de control i centre de transformació) no seran permanents i només s'utilitzaran en operacions de manteniment o d'emergència, i s'ajustaran als objectius i preceptes de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig per a una zona E2.
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	COMPATIBLE

CONTRIBUCIÓ AL CANVI CLIMÀTIC		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Trànsit de maquinària i vehicles	Generació d'energia elèctrica a partir de fonts renovables
Qualificació de l'impacte	Emissió de gasos pel moviment de la maquinària i petjada de carboni del material emprat per la instal·lació de la PSAV, tot i que té un efecte global poc significatiu. La magnitud de les emissions és insignificant respecte a altres fonts emissores i, per tant, poc significatiu per part del projecte en estudi.	La generació d'electricitat mitjançant una font d'energia renovable no contribueix al canvi climàtic. Al contrari, ja que substitueix l'ús de fonts d'energia basades en els combustibles fòssils.
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	POSITIU

8.2.7 Vegetació i hàbitats d'interès comunitari

ELIMINACIÓ DE LA COBERTURA VEGETAL I AFECTACIÓ A HIC

Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de Excavacions de rases Moviments de terra	Manteniment de la franja de seguretat d'incendis
Qualificació de l'impacte	Tot i que la planta se situa sobre finques agrícoles, la línia d'evacuació afecta una superfície de 216 m ² de l'HIC 9340 (alzinars i carrascars).	Durant la fase de funcionament i manteniment l'única afectació que es pot produir sobre aquest factor serà pel manteniment de la franja perimetral de protecció contra els incendis forestals
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	COMPATIBLE

8.2.8 Flora

AFECTACIÓ A FLORA D'INTERÈS		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de Excavacions de rases Moviments de terra	-
Qualificació de l'impacte	No hi ha cap espècie de flora protegida ni amenaçada en l'àmbit del projecte.	-
Classificació de l'impacte	NO ES PREVEU	NO ES PREVEU

8.2.9 Fauna

AFECTACIÓ A HÀBITATS FAUNÍSTICS		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de vegetació Excavacions de rases Moviments de terra Condicionament d'accessos Manipulació i transport de materials i terres Trànsit de maquinària i vehicles Instal·lació de mòduls fotovoltaics	-
Efecte potencial	Alteració i degradació dels hàbitats faunístics per destrucció de caus i nius, i per canvis substancials en	

	les característiques dels hàbitats. Pèrdua d'efectius de les comunitats faunístiques	
Qualificació de l'impacte	La PSAV afecta a conreus herbacis. En la fase de construcció les poblacions existents es podran desplaçar a espais propers de característiques similars, tot i que es pot produir una pèrdua d'efectius davant la destrucció de caus i nous en les tasques de desbrossada i moviments de terra. El trànsit de vehicles i maquinària augmenta la probabilitat d'atropellaments de fauna terrestre en els camins.	La presència de la PSAV pot provocar canvis en el comportament d'espècies. Al introduir elements nous en el territori, apareixen discontinuïtats en el medi que provoquen alteracions de l'hàbitat. Durant la vida útil de la PSAV es pot dir que l'hàbitat es veu modificat i s'origina un nou ambient que pot ser aprofitat per la fauna de l'entorn. Així mateix, al final de la vida útil l'hàbitat original es pot recuperar amb intervencions poc intenses. S'ha plantejat un seguit de mesures preventives i correctores per tal de minimitzar els efectes de la pèrdua d'hàbitat faunístic, mitjançant el manteniment de cobertura vegetal dins la PSAV i un tancament permeable a fauna de petites dimensions, a més del manteniment dels marges entre parcel·les.
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	COMPATIBLE

MOLÈSTIES A LA FAUNA

Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de vegetació Excavacions de rases Moviments de terra Condicionament d'accessos Manipulació i transport de materials i terres Trànsit de maquinària i vehicles Instal·lació de mòduls fotovoltaics	Tasques de manteniment i presència de mòduls solars
Efecte potencial	Alteració i degradació dels hàbitats faunístics per destrucció de caus i rius, i per canvis substancials en	Molèsties a la fauna

	les característiques dels hàbitats. Pèrdua d'efectius de les comunitats faunístiques	
Qualificació de l'impacte	Les activitats dutes a terme a l'obra poden provocar afeccions a la fauna com molèsties derivades dels moviments de maquinària, de la freqüentació per part del personal, etc. Aquestes molèsties tenen caràcter puntual, però poden adquirir major rellevància si es produeixen en l'època de reproducció i cria.	No es considera significativa la molèstia que es pugui causar a la fauna durant la fase de operació i manteniment de la PSAV.
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIU

AFECTACIÓ A ESPÈCIES AMENACADES D'ESPECIAL INTERÈS

Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de vegetació Excavacions de rases Moviments de terra Condicionament d'accessos Manipulació i transport de materials i terres Trànsit de maquinària i vehicles Instal·lació de mòduls fotovoltaics	Tasques de manteniment i presència de mòduls solars
Efecte potencial	Afectació d'espècies amenaçades (<i>Aquila fasciata</i>)	Afectació d'espècies amenaçades (<i>Aquila fasciata</i>)
Qualificació de l'impacte	La PSAV no es troba en cap àrea d'interès faunístic o espai vital d' <i>Aquila fasciata</i>	
Classificació de l'impacte	NO SIGNIFICATIU	NO SIGNIFICATIU

AFECTACIÓ A LA CONNECTIVITAT

Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de vegetació Excavacions de rases Moviments de terra Condicionament d'accessos Instal·lació de mòduls fotovoltaics	Tasques de manteniment i presència de mòduls solars

Efecte potencial	Afectació a la funció connectora de l'espai	Afectació a la funció connectora de l'espai
Qualificació de l'impacte	La PSAV es troba en una zona d'interès de connectivitat baix, el qual no suposa cap impacte significatiu quant a la connectivitat biològica. No contempla un tancament total del global de les hectàrees ocupades per la PSAV. De la mateixa manera, es plantegen un seguit de mesures, ja des de la fase de disseny, per tal de minimitzar un potencial efecte barrera, de manera que malgrat la presència de la PSAV, no s'impedeixi la lliure circulació de la fauna salvatge (de petites i mitjanes dimensions).	
Classificació de l'impacte	NO SIGNIFICATIU	NO SIGNIFICATIU

8.2.10 Espais naturals protegits

No hi ha cap espai natural protegit dins de l'àmbit d'estudi, de manera que la instal·lació no provocarà cap efecte negatiu sobre els espais naturals protegits.

8.2.11 Població i salut humana

MOLÈSTIES A LA POBLACIÓ		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de vegetació Moviments de terra Condicionament d'accessos Trànsit de maquinària i vehicles	Presència de la PSAV
Efecte potencial	Molèsties a la població per alteració de les condicions de quotidianitat	-
Qualificació de l'impacte	EL nucli urbà del municipi de Torrent es troba a 560 m de la planta solar. Pel que fa a masos o cases aïllades habitades, no se'n troba cap dins l'àmbit de la planta, només n'hi ha algun en les seves proximitats (Mas Caner, Mas Busqueta, Can Cantó, Can Mussol, Can Sixto, Ca l'oller i Can Cebrià). Durant la fase de construcció es poden produir molèsties de caràcter temporal com a conseqüència dels sorolls i de la generació de pols (que ja s'ha tractat en l'afectació a la qualitat de l'aire). En qualsevol cas, són situacions puntuals i temporals però que suposen una ingerència en la quotidianitat de la població propera, que en aquest cas és molt reduïda. Es tracta d'una zona molt poc habitada i sense nuclis de població propers. El trànsit de maquinària pesada podrà incidir temporalment i lleugerament sobre les principals vies de comunicació que recorren per la zona. Caldrà senyalitzar de manera clara i eficient per no confondre	Durant la fase de funcionament no es preveu cap afectació sobre la població.

	els veïns i oferir garanties a la seva mobilitat i evitar riscos derivats del trànsit de maquinària pesada. Es considera compatible en fase d'obres (per l'augment de circulació d'operaris i vehicles pels camins i carreteres locals). En tractar-se d'un efecte temporal es considera poc significatiu en termes absoluts ja que es recuperarà el trànsit habitual un cop hagin finalitzat les obres.	
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	NO ES PREVEU

INCIDÈNCIA EN L'ACTIVITAT ECONÒMICA

Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Execució de les obres	Tasques de manteniment
Efecte potencial	Incidència sobre l'economia local Generació de llocs de treball	Incidència sobre l'economia local Generació de llocs de treball
Qualificació de l'impacte	La fase d'obres pot afavorir indirectament a l'economia local (per subcontractació de feines o afavorir el comerç local i l'activitat de restauració). Durant la fase d'obres hi haurà demanda de mà d'obra directa (empresa constructora encarregada d'executar els treballs), així com de diversos treballs indirectes de transport, càrrega i descàrrega de materials, que possibilitarà la generació de llocs de treball pel temps que duri l'obra. Per aquest tipus de projecte, l'estimació de la producció de llocs de treball directes e indirectes és de 7 llocs de treball/MW en la fase de construcció, i de 3 llocs de treballs/MW en la fase d'exploació. Es tracta d'un impacte beneficiós associat a la dinamització econòmica degut a la creació de llocs de treball de personal de la zona per la construcció del parc agrovoltaic.	Segons dades de la UNEF (Unión Española Fotovoltaica), per aquest tipus de projecte, l'estimació de la producció de treballs directes i indirectes és de 3 llocs de treball/MW en la fase d'exploació, el qual es tradueix en un total de 15 llocs. Es tracta d'un impacte beneficiós associat a la dinamització econòmica degut a la creació de llocs de treball a la zona per tal de realitzar les tasques de manteniment de la planta. La instal·lació d'una planta es una activitat que genera ingressos a les entitats locals per les següents mesures fiscals: - Impost sobre construccions, Instal·lacions i Obres (ICIO). - Impost sobre activitats econòmiques (IAE). - Impost sobre Béns Immobles de Característiques Especials (IBI). En conjunt, l'ajuntament ha de percebre un ingrés puntual de

		l'ICIO i sengles ingressos anuals de l'IAE i de l'IBI. El resultat suposaria uns 76 mil euros per MW FV instal·lat en tota la vida útil de la planta.
Classificació de l'impacte	POSITIU	POSITIU

8.2.12 Usos del sòl

OCUPACIÓ DEL SÒL		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de vegetació Moviments de terra Trànsit de maquinària i vehicles	Instal·lació dels panells solars
Efecte potencial	Ocupació del sòl	Ocupació del sòl
Qualificació de l'impacte	Les obres per a la implantació de la planta fotovoltaica, on s'integren els panells, així com altres infraestructures associades, ocuparan una superfície temporal que es delimitarà dins la parcel·la del PSAV sense afectar zones noves i ocupant el menor espai possible dins d'aquest espai. D'altra banda, la circulació de maquinària pesada i l'emplaçament de serveis auxiliars i abassegament de material causarà una compactació del terreny. Les zones d'aplec de materials es preveuen dins la zona d'ocupació temporal delimitada dins els recintes de la planta solar. Pel que fa a les cobertes de sòl afectades per la instal·lació fotovoltaica, aquesta s'emplaça en una zona eminentment agrícola, de conreus herbacis, concretament gira-sols i raigràs.	La PSAV ocuparà sòl agrícola. Amb la implantació de la planta solar agrovoltaica, es mantindrà ús agrícola actual en combinació amb la producció d'energia solar fotovoltaica.
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	POSITIU

OCUPACIÓ DE SÒL DE PROTECCIÓ ESPECIAL		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Execució de les obres	Instal·lació dels panells solars
Efecte	Ocupació del sòl de protecció especial.	Ocupació de sòl de protecció

potencial		especial.
Qualificació de l'impacte	El Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines prioritza el sòl de protecció preventiva per a implantar instal·lacions, activitats i evitar qualsevol intervenció per sobre del sòl de protecció especial. Tanmateix, el Pla preveu la possibilitat que, més enllà de les estratègies establertes per a cada nucli, es puguin admetre en casos justificats implantacions d'activitats o instal·lacions de valor estratègic general i d'especial interès per al territori. La raó per la qual s'han ocupat sòls de protecció especial és que al municipi no hi ha superfície de sòls de protecció preventiva que pugui ser apte per a la instal·lació de la planta solar fotovoltaica.	
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	COMPATIBLE

8.2.13 Béns materials

AFECTACIÓ ALS RECURSOS TURÍSTICS		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Desbrossada de vegetació Moviments de terra Trànsit de maquinària i vehicles	Instal·lació dels panells solars
Efecte potencial	Afectació als recursos turístics	Afectació als recursos turístics
Qualificació de l'impacte	S'ha constatat que la instal·lació fotovoltaica no afecta a cap dels monuments ni punts d'interès turístics més propers. Tampoc afectarà a senders ni itineraris municipals o de la FEEC. Si bé les masies Mas Caner, Mas Busqueta, Can Cebrià, Can Cantó i Can Sixtu se situen a prop de la planta, no es veu directament afectada per la planta. D'altra banda, l'allotjament turístic més proper a les infraestructures projectades correspon a la casa rural mas de l'avi, a 680 m. El restaurant Ca l'Oller es troba a 353 m. La carretera C-66 i GI-652 es troben a 430 m i 323 m, respectivament. Tot i això, cap d'aquests elements d'interès turístic es troben directament afectats per la instal·lació de la planta.	
Classificació de l'impacte	NO SIGNIFICATIU	COMPATIBLE

AFECTACIÓ A LES INFRAESTRUCTURES EXISTENTS		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Execució de les obres Execució dels pous d'atac i recepció per a la perforació	Inspecció i manteniment periòdic de la línia soterrada.

	horitzontal dirigida de la carretera C-66. Moviment de terres per a la instal·lació de la infraestructura soterrada. Trànsit de maquinària pesada i vehicles d'obra per a l'excavació i perforació. Generació temporal de pols, soroll i vibracions en la zona d'influència.	Control de l'estabilitat del terreny Operació i manteniment mínim dels pous ja construïts, amb intervencions puntuals si fos necessari.
Efecte potencial	Afectació a infraestructures	Afectació a les infraestructures
Qualificació de l'impacte	L'impacte és de natura temporal i local, concentrat en la zona d'operació dels pous. Les àrees afectades són limitades i, un cop finalitzades les obres, es preveu una rehabilitació ambiental completa. Es preveu una possible alteració de l'entorn per la generació de pols, soroll i vibracions, la qual pot afectar la fauna local Mitjançant la implementació de mesures de mitigació (restricció d'horaris, control del soroll i la pols, delimitació de la zona d'obres) es minimitza la perturbació, de manera que l'impacte esdevingui molt puntual i evitable. Pel que fa a la xarxa viària, la carretera C-66 i GI-652 es troben a 430 m i 323 m de l'àmbit d'estudi, respectivament. Aquestes carreteres no es veuran afectades pel projecte, i amb les mesures correctores d'ocultació, la planta pràcticament no serà visible des d'aquest punt. Per l'interior del recinte hi transcorren dues línies elèctriques de baixa tensió. El projecte respecte les distàncies a aquestes línies elèctriques, de manera que no es veuran afectades.	Durant la fase de funcionament, les estructures són estables i les intervencions són mínimes, de manera que no es preveu cap impacte ambiental significatiu. No s'espera que les tasques de manteniment alterin la dinàmica de l'ecosistema ni afectin l'avifauna, sempre que es mantingui el seguiment i el control adequats.
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIU

AFECTACIÓ A LES INFRAESTRUCTURES EN PROJECTE

Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Moviments de terra Condicionament dels accessos Trànsit de maquinària i vehicles	-
Efecte	Afectació a les infraestructures	Afectació a les infraestructures

potencial		
Qualificació de l'impacte	No es preveu cap afecció a infraestructures en projecte derivada de la construcció de la planta solar La PSAV, ja que no n'hi ha cap dins l'àmbit ni en les seves proximitats.	Durant la fase de funcionament no és previsible cap afectació sobre infraestructures existents o en projecte.
Classificació de l'impacte	NO ES PREVEU	NO ES PREVEU

8.2.14 Patrimoni cultural

AFECTACIÓ A ELEMENTS DEL PATRIMONI CULTURAL CATALOGAT / INVENTARIAT		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Execució de les obres	-
Efecte potencial	Incidència sobre elements del patrimoni arquitectònic/Arqueològic Incidència sobre elements del patrimoni paleontològic i monuments	Incidència sobre elements del patrimoni arquitectònic/Arqueològic Incidència sobre elements del patrimoni paleontològic i monuments
Qualificació de l'impacte	La PSAV no afecta a jaciments arqueològics ni paleontològics coneguts i documentats potencialment afectats per l'emplaçament de la instal·lació fotovoltaica. Tampoc afecta a cap monument. En el cas de descobriment de restes arqueològiques i/o paleontològiques de qualsevol tipus, s'estarà al que disposa la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.	Durant la fase d'execució no és previsible cap afectació nova sobre el patrimoni cultural, aspecte que ja s'ha considerat com a condicionant en la fase de disseny de la PSAV per tal d'evitar o minimitzar les afectacions.
Classificació de l'impacte	NO ES PREVEU	NO ES PREVEU

AFECTACIÓ A ELEMENTS DEL PATRIMONI CULTURAL NO CATALOGAT / INVENTARIAT		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Execució de les obres	-
Efecte potencial	Incidència de pedra seca / altres construccions	Afectació a les infraestructures

Qualificació de l'impacte	Segons la prospecció arqueològica realitzada, la PSAV no afecta a cap element del patrimoni no catalogat.	Durant la fase d'execució no és previsible cap afectació nova sobre el patrimoni cultural, aspecte que ja s'ha considerat com a condicionant en la fase de disseny de la PSAV per tal d'evitar o minimitzar les afectacions.
Classificació de l'impacte	NO ES PREVEU	NO ES PREVEU

8.2.15 Paisatge

Els efectes ambientals de la PSAV en relació al paisatge queden recollits en l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (EIIP) que s'adjunta com a Annex del present Document Ambiental.

8.2.16 Línia d'evacuació

IMPACTE DE LA LÍNIA D'EVACUACIÓ		
Fase	Construcció	Funcionament
Accions del projecte	Excavació de rases de 2 m per cada costat al llarg de 894 m, realitzada sobre camins existents i posterior reinstal·lació dels trams excavats. Execució en aeri de 25 m, que afectarà 216 m² d'HIC (alzinaras i carrascars). Trànsit de maquinària i vehicles durant les obres.	Manteniment periòdic dels trams soterrats i de les àrees restaurades.
Efecte potencial	Afectació a la vegetació, camins i avifauna	Afectació a la vegetació, camins i avifauna
Qualificació de l'impacte	L'impacte és de natura temporal i local. La major part de la línia es realitza soterrada, reduint significativament l'alteració visual i ambiental. L'afectació directa a l'HIC és limitada (216 m²), amb mesures compensatòries i de restauració previstes per recuperar l'àrea una vegada finalitzades les obres. La presència d'avifauna en la zona pot veure's temporalment afectada pel moviment de la maquinària i la perturbació de l'entorn. No obstant això, amb la implementació de mesures preventives (com ara la delimitació d'àrees de treball i la limitació del soroll durant períodes sensibles per a les aus) es preveu que aquest impacte sigui molt puntual i evitable.	Durant la fase d'explotació, no es preveu cap impacte ambiental significatiu, ja que les intervencions són mínimes i puntuals. No s'espera que les activitats de manteniment afectin la integritat de l'entorn ni la dinàmica de l'avifauna, amb el degut seguiment i control de les operacions
Classificació de l'impacte	COMPATIBLE	COMPATIBLE

8.3 Impacte en fase de desmantellament

En la futura fase de desmantellament de la planta solar fotovoltaica, un cop finalitzada la seva vida útil, els impactes ambientals que es podrien generar poden classificar-se segons si es produirien durant les obres de desmantellament, o de manera permanent, un cop la instal·lació hagués quedat totalment retirada.

8.3.1 Fase d'obres de desmantellament

Es tractaria d'impactes temporals, reversibles i recuperables. Es considera que els impactes en la fase de desmantellament de la planta solar fotovoltaica serien compatibles o positius.

Aquests impactes es podrien assimilar als considerats per la fase d'obres de construcció de la planta solar i la infraestructura elèctrica d'evacuació. A continuació se n'exposen els principals.

Impactes negatius (compatibles):

Impactes o riscos de caràcter temporal que podrien tenir lloc durant la fase de les obres de desmantellament per la presència de persones i maquinària, i per les activitats que s'hi desenvoluparien:

- Augment de l'ocupació de sòl durant el temps que duressin les operacions de desmantellament de les instal·lacions (ocupacions temporals durant les obres).
- Risc sobre els sòls i les aigües (per vessaments accidentals).
- Emissió de pols per la circulació de maquinària.
- Afectació de la vegetació de l'entorn de la parcel·la i afectació de la vegetació herbàcia de la parcel·la per les tasques de desmantellament dels panells solars i dels seus suports.
- Molèsties a la fauna durant el desenvolupament de les obres de desmantellament, per emissió de sorolls.
- Risc de dispersió per residus sòlids.

Impactes positius:

- Disminució de l'impacte visual i paisatgístic per l'eliminació física de la instal·lació a mesura que es va portant a terme el desmantellament de la planta solar i de la infraestructura d'evacuació.

8.3.2 Efectes permanents (un cop finalitzat el desmantellament)

Els efectes permanents són aquells que es donarien sobre el medi un cop finalitzades les tasques de desmantellament de la instal·lació, tan bon punt hagués arribat al final de la seva vida útil.

Impactes negatius (compatibles):

- Es deixaria de produir energia a partir d'una font renovable. Aquest tipus d'energia no contribueix a l'emissió de gasos amb efecte hivernacle, i per tant, que no contribueix a l'escalfament global.
- Disminució de l'ocupació laboral que s'hauria generat amb el funcionament de la planta solar fotovoltaica. Això afectaria bàsicament als operaris i tècnics encarregats del manteniments i bon funcionament de la instal·lació. Aquest impacte es podria veure parcialment compensat amb la recuperació de l'activitat agrícola de les parcel·les on s'emplaça.

Impactes positius:

L'hipotètic desmantellament de la instal·lació un cop acabada la seva vida útil implicaria la desaparició dels impactes derivats de la presència de la planta solar fotovoltaica i la seva infraestructura elèctrica d'evacuació.

- Les ocupacions permanents desapareixeran amb l'eliminació de les ocupacions permanents dels elements fixos de la instal·lació: els suports i panells solars, els inversors i equips de transformació, així com de la tanca perimetral que envolta la instal·lació, així com tota la infraestructura d'evacuació.
- Manteniment de l'ús agrícola un cop finalitzada la vida útil de la planta.

-
- Recuperació d'espais oberts com a hàbitats faunístics.
 - Disminució de l'impacte visual i paisatgístic per l'eliminació física de la infraestructura (planta).
 - Eliminació d'un element artificial en un context rural.

9 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

Vinculades a la infraestructura projectada, es preveu l'aplicació de mesures de protecció ambiental amb l'objectiu d'integrar-les a l'entorn i garantir-ne la seva adequació ambiental.

9.1 Mesures preventives en fase de disseny

Per tal de reduir els impactes sobre el medi ambient, especialment sobre el sòl, la vegetació, el paisatge i la funció connectora, s'estableixen una sèrie de criteris ambientals. És més, si s'apliquen correctament les mesures i criteris de gestió, la instal·lació d'una planta agrovoltaica pot arribar a mantenir la vegetació autòctona, ser hàbitat i refugi de diverses espècies animals i mantenir l'equilibri ecosistèmic.

En el present projecte, els criteris ambientals que s'apliquen sobre els diferents vectors, són alguns dels que es consideren prioritaris i que s'estableixen a la *“Guia de criteris ambientals en els projectes de Plantes Solars Fotovoltaiques”* elaborada per la Generalitat de Catalunya. Tenint en compte que la superfície total de la planta agrovoltaica projectada per aquest projecte és inferior a 10 ha, no es pot exigir el compliment de tots els criteris prioritaris. No obstant això, com que es consideren recomanables, s'aplicaran els que es consideren més rellevants, i que s'indiquen a continuació. També s'estableixen criteris més enllà de la guia, i que es consideren rellevants pel projecte en concret.

MESURES PREVENTIVES EN FASE DE DISSENY		
VECTOR	MESURA	
Localització	1	S'ha realitzat un emplaçament estratègic de la PSAV aprofitant principalment camps agrícoles per evitar, en la mesura del possible, l'afecció a zones de vegetació natural consolidada com ara boscos, masses arbrades o matollars.
	2	S'ha realitzat un emplaçament estratègic de la PSAV respectant les servituds a carreteres, camins, cursos fluvials i línies elèctriques establertes en la legislació vigent i en el planejament urbanístic municipal. També s'ha evitant l'afectació a les construccions existents (construccions aïllades, edificacions).
Sòl	1	El projecte no es localitza en una zona que presenta problemes erosius, en una zona amb risc d'esfondrament o lliscament ni en una zona amb elements de patrimoni geològic.
	2	La planta s'adapta al relleu original i a l'estructura parcel·lària.

	3	Es mantenen els marges estructurants de les parcel·les.														
	4	Quan es realitzin moviments de terres (rases pel cablejat, instal·lacions auxiliars...), es realitzarà un decapatge previ de l'horitzó superficial del sòl, conservació in situ, i reutilització en la restitució d'espais alterats per les obres.														
	5	Les línies elèctriques a l'interior del recinte discorreran fent servir les estructures de les plaques. En cas que no es pugui, se soterraran, prioritàriament, seguint el traçat de camins existents.														
	6	S'utilitza la mínima cimentació possible, evitant les sabates de formigó. Es realitza un dels següents ancoratges: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipus</th><th>Tipus de sòl</th><th>Imatge</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hinca directa</td><td>Terreny cohesiu de consistència mitja-alta i sòls granulars de consistència mitja a densa.</td><td></td></tr> <tr> <td>Hinca amb pretaladre</td><td>Indicada quan la hinca directa no és possible per la presència de zones de roca localitzades.</td><td></td></tr> <tr> <td>Micropilot de formigó</td><td>Terreny amb característiques geomecàniques pobres, erosió elevada o presència de roca.</td><td></td></tr> <tr> <td>Cargol de cimentació</td><td>Sòls amb alt contingut vegetal, sòls mixtes amb roca en profunditat i estrats granulars en superfície.</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Tipus	Tipus de sòl	Imatge	Hinca directa	Terreny cohesiu de consistència mitja-alta i sòls granulars de consistència mitja a densa.		Hinca amb pretaladre	Indicada quan la hinca directa no és possible per la presència de zones de roca localitzades.		Micropilot de formigó	Terreny amb característiques geomecàniques pobres, erosió elevada o presència de roca.		Cargol de cimentació	Sòls amb alt contingut vegetal, sòls mixtes amb roca en profunditat i estrats granulars en superfície.
Tipus	Tipus de sòl	Imatge														
Hinca directa	Terreny cohesiu de consistència mitja-alta i sòls granulars de consistència mitja a densa.															
Hinca amb pretaladre	Indicada quan la hinca directa no és possible per la presència de zones de roca localitzades.															
Micropilot de formigó	Terreny amb característiques geomecàniques pobres, erosió elevada o presència de roca.															
Cargol de cimentació	Sòls amb alt contingut vegetal, sòls mixtes amb roca en profunditat i estrats granulars en superfície.															
Aigua	1	L'actuació no es localitza sobre domini públic hidràulic, zones d'aflorament d'aigua, zones de flux preferent o zones de protecció de captacions d'aigua per a consum humà.														
Aire	1	Les instal·lacions d'il·luminació exterior, hauran de complir amb els objectius i preceptes de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, així com el Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.														

	2	Allunyar els punts de llum de zones potencials de col·lisió (tancaments, tensors, línies aèries).
Vegetació, flora, HIC i usos del sòl	1	La planta ha intentat evitar l'afectació marges arbrats i/o amb vegetació arbustiva, taques forestals o boscos-illa, rieres i torrents o depressions. Tot i això, ha estat impossible la no-afectació de 216 m ² d'alzinars i carrascars.
Fauna	1	El tancament presenta està sense ancoratge ni subjecció al sòl, assegurant un espai lliure de 15 cm sota de la tanca, per facilitar la mobilitat de petits amfibis.
	2	El tancament compleix les condicions establertes: ús de malla de tipus cinegètic, amb llum de malla superior a 15x15 cm a la part inferior, alçada no superior a 2m, no hi ha cimentació de bloc de formigó en la part inferior per a permetre a certs mamífers excavar passos que comuniquin l'exterior amb l'interior del recinte.
	3	El tancament no conté elements punxants que puguin causar ferides a la fauna.
	4	S'evitaran operacions de control mecànic de la vegetació en època de reproducció d'ocells o mamífers amb nius o ventrades sobre el sòl de la PSF (primavera).
	5	Els mòduls fotovoltaics utilitzats seran antireflectants, per tal de minimitzar o evitar el reflex de la llum, amb la finalitat d'evitar l'efecte crida dels panells sobre aus o la excessiva visibilitat des de punts allunyats a la instal·lació.
Paisatge	1	S'integra (oculta) en el paisatge aquells elements de la planta que generen impacte paisatgístic; especialment aquells elements que són visibles des de nuclis urbans o des de paisatges protegits o espais naturals on el paisatge esdevé objectiu de conservació.
	2	Les edificacions s'adapten a les tipologies constructives del territori; els colors i materials no són discordants amb la matriu del paisatge.
	3	El tancament perimetral presenta materials amb escàs protagonisme visual, amb malla i amb colors semblants al paisatge per tal de minimitzar el seu impacte visual.
	4	El tancament perimetral s'acompanya amb altres elements d'integració, fent que no sigui visible des de zones de concentració d'observadors passius, com carreteres i nuclis urbans. Aquestes plantacions són espècies autòctones a escala local (alzines)
	5	En la fase de disseny, s'estableixen volumetries i disposicions concordes amb l'espai concret i amb el seu entorn. Així s'eviten impactes de manera permanent en el paisatge.

Vector població, salut humana i residus	1	S'ha considerat la proximitat als punts de consum i la xarxa mínima de distribució, de tal manera que permet la màxima eficiència energètica del conjunt i la reducció dels impactes implícits.
	2	S'implanta un ús complementari a l'ús energètic de la planta.
Valor infraestructures i Patrimoni cultural	1	No s'afecten elements de pedra seca, ni cap cap Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN) ni cap Bé Cultural d'Interès Local (BCIL).

9.2 Mesures genèriques

S'inclouen en aquest apartat aquelles mesures genèriques que caldrà complir en totes les fases de projecte per tal d'assolir bones pràctiques ambientals i, per tant, es tracta d'actuacions bàsiques que afavoreixen a un conjunt de factors implicats.

MESURES GENÈRIQUES			
MESURA		CONSTRUCCIÓ	OPERACIÓ I MANTENIMENT
1	Es limitaran les ocupacions temporals (zones auxiliars per a maquinària i material) i ocupacions permanents a les mínimes imprescindibles (si és necessari amb encintant preventius allà on calgui).	✓	✓
2	Es faran regs periòdics de les pistes de terra per reduir la pols produïda pels vehicles (particularment en zones properes a habitatge o molt freqüentades), es senyalitzaran els accessos amb cartells informatius i de precaució, i es limitarà la velocitat a 30 km per hora.	✓	✓
3	Es farà un manteniment adient de la maquinària i/o vehicles utilitzats durant les obres (estar al corrent de la ITV, i revisió i reparació de possibles avaries vinculades a emissions de gasos). Utilitzant espais impermeabilitzats per tal d'evitar incidències desfavorables derivades d'aquest manteniment (contaminació).	✓	
4	Els treballs de les obres que puguin generar soroll es realitzaran dins un horari laboral diürn i estàndard, com a màxim, de les 08 h a les 20 h, per tal d'evitar molèsties a la població.	✓	✓

5	S'ajustarà l'emissió sonora de la maquinària a les prescripcions que estableix la Directiva 2000/14 que regula les emissions sonores a l'entorn produïdes per les màquines d'ús a l'aire lliure, i les normes complementàries. En aquest sentit es farà un manteniment adequat de la maquinaria. Els vehicles d'obra hauran de passar la Inspecció Tècnica de Vehicles, i s'hauran de revisar els silenciadors de motors i les possibles averies de tubs d'escapament).	✓	✓
6	Es recordarà al promotor que la normativa acústica vigent aplicable per una activitat en ambient exterior és l'Annex 3 de la Llei 16/2002, de 28 de juny, modificat pel Decret 16/2009, de 10 de novembre."	✓	✓
7	En cas de vessaments accidentals d'olis de vehicles o maquinària durant les obres, se separarà la terra contaminada i es gestionarà a través d'un gestor de residus autoritzat.	✓	✓
8	Es restituïran les zones afectades per les obres al seu estat original un cop finalitzats els treballs (camins existents, vials i qualsevol altre infraestructura i servei afectat).	✓	
9	En el cas de descobriment de restes arqueològiques i/o paleontològiques de qualsevol tipus, s'estarà al que disposa la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.	✓	✓
10	Es gestionaran els residus que produeixin o posseeixin de conformitat amb les determinacions del Catàleg de residus de Catalunya (CRC).	✓	✓
11	Es gestionaran els residus d'enderrocs, de la construcció i d'excavació que es puguin generar en el desenvolupament de les actuacions d'acord amb la normativa vigent en matèria de residus de conformitat amb el Decret Legislatiu 1/2009 de 21 de juliol de 2009, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.	✓	✓

9.3 Mesures preventives i correctores específiques

MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES ESPECÍFIQUES		
VECTOR	MESURA	
Sòl	1	Es retirarà la terra vegetal de les zones d'ocupacions permanents. La terra vegetal es disposarà en petits monticles per tal de poder recuperar les terres i utilitzar-les per restaurar les ocupacions temporals.

	2	S'aprofitarà la xarxa de camins existents com a accés a les obres, de manera que no serà necessari obrir-ne de nous.
	3	Es minimitzaran les afectacions a l'activitat agrícola durant la fase d'execució de les obres
	4	Durant el replanteig de les obres es procedirà a la senyalització dels límits de la zona d'actuació, a fi d'evitar l'afecció dels terrenys i / o vegetació externs a les superfícies que van a ser directament ocupades per les obres.
	5	En cas de contaminar terra per abocaments accidentals, aquest serà ràpidament retirat i emmagatzemat sobre una zona impermeabilitzada, i es farà càrrec una empresa gestora de residus autoritzada
	6	Les rases romandran obertes el menor temps possible.
	7	La gestió de residus de construcció i demolició es realitzarà segons la normativa. Les línies bàsiques de gestió són les següents: • Menor producció possible de residus. • Separació de residus inerts i no inerts, i dels diferents tipus de residus de cada classe. No s'abandonarà cap material de rebuig, com bidons, llaunes, pneumàtics, envasos, etc. Tots els residus seran emmagatzemats en el seu lloc corresponent fins que siguin recollits. • Impermeabilització de les zones de recollida de residus no inerts per evitar la dispersió, pèrdua o erosió de tot tipus de residus, per vent, pluja, etc. • Reutilització en les obres dels residus, bàsicament per omplir les excavacions. • Recollida de la resta de residus per gestors autoritzats. • Es realitzaran proves d'estanqueïtat de tots els dipòsits, i de estanquitat i pressió de les conduccions.
	8	Es procurarà en la mesura del possible que el manteniment de maquinària es realitzi fora de la zona d'obra, en tallers autoritzats.
	9	Es procedirà a la retirada de la terra vegetal a la superfície ocupada pel centre de transformació i de les rasses per al soterrament del cablejat. Aquesta terra vegetal s'utilitzarà prioritàriament en la plantació perimetral de la barrera o pantalla vegetal. La resta, es podrà distribuir a les parcel·les objecte de l'estudi.
	10	Les terres sobrants de les explanacions de les superfícies ocupades, pel centre de transformació i de les excavacions necessàries per a

		la instal·lació de les conduccions seran reutilitzades en la mateixa obra prioritàriament.
	11	Durant l'execució de les obres en cap cas s'abocaran olis, combustibles, restes de formigonat, enderrocs, etc., directament a el terreny. Els productes residuals es gestionaran d'acord amb la normativa vigent. Si accidentalment tingués lloc aquest tipus d'afecció amb productes o residus perillosos es posaran en marxa, de forma immediata, les mesures següents: • Delimitar la zona de sòl afectada per l'abocament accidental. • Construir una barrera de contenció per tal d'evitar la dispersió de l'abocament per la superfície de terra. • S'han d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis en la salut de les persones implicades en les tasques de descontaminació: utilització de guants, màscares, vestits adequats. • El sòl contaminat, sempre que no pugui ser tractat "in situ", serà gestionat com a residu perillós, i es procedirà a la seva retirada a planta de tractament o dipòsit de seguretat. • Les estructures de suport de les plaques solars, s'hauran sotmès a tractament galvanitzat per evitar la degradació i lixiviació del subproductes al sòl i a l'aquífer.
Aigua	1	Les mesures a l'hora de minimitzar el risc de contaminació a sòls permeten d'igual manera prevenir la contaminació de sistema hídric, tant de les aigües superficials per arrossegament a través de les escorrenties, com de les aigües subterrànies per infiltració.
	2	El rentat de les plaques es farà amb altres sistemes alternatius a la connexió a la xarxa d'aigua. Així doncs, no es necessitaran ni connexió d'aigua ni sistemes de recollida i abocament.
Aire	1	Tot i que s'instal·larà un pal de llum cada 50m de tanca, aquests estaran apagats normalment, i només s'utilitzaran en casos d'emergència, que s'hagi de realitzar alguna intervenció a la planta, per tal de minimitzar l'impacte provocat per la contaminació lumínica. El sistema utilitzat s'ajustarà als objectius i preceptes de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig per a una zona E2, i el nivell màxim d'il·luminació intrusa fora de l'àmbit del projecte ha de ser 5 lux (horari vespre) i 2 lux (horari nit).
	2	Allunyar els punts de llum de zones potencials de col·lisió (tancaments, tensors, línies aèries).
	2	Es regarà periòdicament la zona d'obres, sempre que no s'afecti negativament el desenvolupament de les mateixes, per tal

		d'evitar l'aixecament de pols durant el trànsit dels vehicles i maquinària.
	3	S'evitarà en la mesura del possible la realització d'actuacions de moviments de terra en dies de vents forts.
	4	La càrrega dels camions estarà coberta per una lona que no deixi escapar partícules de pols o altres matèries transportades.
	5	Les zones destinades a l'aplec de materials es localitzaran en zones protegides de vent i els aplecs estaran envelats, quan les condicions climatològiques ho aconsellin i ho consideri convenient la direcció d'obra.
Vegetació, flora, HIC i usos del sòl	1	S'ajustaran les tasques de desbrossament a la superfície estrictament necessària.
	2	Els vehicles i maquinària de l'obra hauran de circular únicament i exclusivament pels espais habilitats, que hauran de romandre degudament senyalitzats durant les obres.
	3	Per assegurar l'èxit de les plantacions proposades en barrera vegetal, es procedirà a la reposició de marres i regs de sequera, o altres tractaments específics, mantenint-se durant diversos anys després de la finalització de les obres. Està previst un pla de regs durant els dos primers anys: entre maig i setembre reg setmanal el primer any de la plantació i el segon any de la plantació dels regs passarien a ser cada dues setmanes entre els mesos de maig i setembre.
	4	Delimitació, conservació de la vegetació natural present a l'entorn dels recintes de la PSAV i, si s'escau, en els marges dels bancals, amb l'objectiu de no afectar-la.
	5	Manteniment de la vegetació natural existent en els espais lliures dels recintes de la PSAV.
Fauna	1	S'evitarà la realització de treballs nocturns per evitar atropellaments i accidents de la fauna salvatge amb vehicles com a conseqüència de enlluernaments.
	2	Comprovar periòdicament les caixes niu per a aus i quiròpters.
	3	Es mantindran obertes el mínim temps necessari, les rasses d'excavació necessàries per instal·lar el cablejat de baixa i mitja tensió, per evitar la involuntària caiguda i captura de fauna.
	1	Es seguirà un model d'implantació que respecti en gran manera la configuració del mosaic agrari existent, resseguint els perímetres de

Paisatge		les partides de conreus.
	2	Les estructures que suporten la instal·lació de captació d'energia seran distribuïdes d'una manera compacta, respectant la configuració espacial de la parcel·la, amb la finalitat de minimitzar l'ocupació.
	3	Es plantaran alzines a al voltant del perímetre de la planta, en aquelles zones amb major grau de visibilitat, per tal de minimitzar l'impacte visual i per tal de compensar la pèrdua d'HIC provocada per la línia d'evacuació.
Vector població i salut humana	1	Durant la fase d'obres, les instal·lacions dels treballadors han de disposar de WC mòbils que hauran de ser periòdicament buidats per una empresa autoritzada per gestionar aquesta mena de residus, sense que es produeixi cap abocament d'aigües residuals al medi.
	2	Restaurar els camins on s'instal·larà de manera soterrada la xarxa elèctrica del parc a l'estat previ a les obres.
Valor infraestructures i Patrimoni cultural	1	Delimitació i conservació de les construccions existents properes als recintes.
	2	Es realitza una prospecció arqueològica prèvia per assegurar la no afectació a elements patrimonials
Risc d'incendi	1	Complir amb les mesures preventives establertes per la legislació vigent pel que fa a prevenció d'incendis forestals (decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals). Segons el període en què es realitzin els treballs (o en període de màxim risc entre 15 de juny i 15 de setembre) les mesures preventives es poden veure incrementades, i algunes de les tasques es poden veure restringides o condicionades a autoritzacions per part de l'administració. Tenir en compte les alertes del Pla Alfa de la Generalitat de Catalunya, on s'avisava del perill d'incendis en funció del vent i la temperatura i es prohibeixen activitats forestals en cas d'alerta. En fase d'operació i manteniment seran d'aplicació les mesures en matèria de prevenció d'incendis forestals establertes a la Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció d'incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població, les edificacions i les instal·lacions situats en terrenys forestals o a una distància menor a 500 metres de terreny forestal, d'acord amb el redactat establert per la Llei 2/2014, de 28 de gener, de mesures fiscals, administratives i financeres del sector públic que la va modificar. En concret, i d'acord amb l'article 3.1 de l'esmentada llei la instal·lació complirà el següent punt: a) Assegurar l'existència d'una franja exterior de protecció d'almenys vint-i-cinc metres d'amplada al voltant del parc solar, lliure de vegetació seca i amb la massa arbòria aclarida que compleixi les característiques tècniques executives que es descriuen als Annexos 2 i 3 del Decret 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense

		continuitat immediata amb la trama urbana (publicat al DOGC núm. 4407 de 16/06/2005).
Tots	1	Complir el pla de vigilància ambiental per supervisar ambientalment l'obra.

9.4 Mesures compensatòries

Fauna	1	S'instal·laran passos de fauna a la base de la malla cinegètica (de 20cm) i aquesta serà a una distància no superior als 200m.
	2	Es proposa col·locar 16 caixes niu de diferents tipologies (12 per aus i 4 per quiròpters), per afavorir la presència d'espècies de fauna de manera compatible amb la instal·lació solar fotovoltaica. Durant la vida útil de la planta solar, les caixes niu es revisaran i substituiran en cas d'estar en mal estat de conservació. Les caixes niu que s'instal·laran seran les següents: • 2 caixes niu per puput • 2 caixes niu per pit-roig • 2 caixes niu per raspinell • 3 caixes niu per Gamarús • 3 caixes niu per Xoriguer

- 4 caixes niu per quiròpters



Vegetació

1

Es preveu crear un filtra visual per delimitar la zona de la planta fotovoltaica, integrant un element paisatgístic que ajudi a reduir l'impacte visual de la instal·lació. Per això, s'ha optat per la plantació d'alzines, una espècie autòctona, que destaca per la seva adaptabilitat als sòls calcàris i a les condicions mediterrànies.

- **Disposició i densitat:** La proposta consisteix en establir una única fila d'alzines al llarg del perímetre del projecte. Aquesta disposició permetrà aconseguir una barrera visual contínua i efectiva, mantenint al mateix temps una estructura oberta que s'integra harmònicament en el context agrícola de la zona. Es recomana plantar els arbres amb un espaïament d'entre 2,5 i

		3 metres, valor que garanteix que, amb el pas dels anys, les copes es superposin i formin un filtra visual dens sense deixar espais buits que redueixin la seva eficàcia. - Mides i condicions inicials de plantació: Pel que fa a les condicions inicials de la plantació, s'hi optarà per alzines joves amb una alçada compresa entre 1,5 i 2 metres i un diàmetre al coll d'uns 4-5 cm, dimensions que faciliten un establiment ràpid i un creixement uniforme. Aquesta elecció permetrà una adaptació òptima al medi local, tot afavorint la supervivència i el desenvolupament de la tanca arbrada durant els primers anys, quan es requereixi un manteniment més intensiu (reg, poda formativa i control de males herbes). - Selecció d'espècies: La selecció de l'espècie s'ha basat en la seva presència històrica i la seva adaptabilitat a les condicions climàtiques i edàfiques del Baix Empordà, garantint així que la solució proposada no només compleixi amb la funció de filtra visual, sinó que també aporti un valor ecològic i paisatgístic al territori. Finalment, es preveu un pla de gestió que inclogui un manteniment periòdic per assegurar el creixement equilibrat de les alzines, la seva salut i la consolidació de la tanca com a element de protecció ambiental i visual de la instal·lació.
--	--	---

9.5 Plànol de mesures preventives, correctores i compensatòries

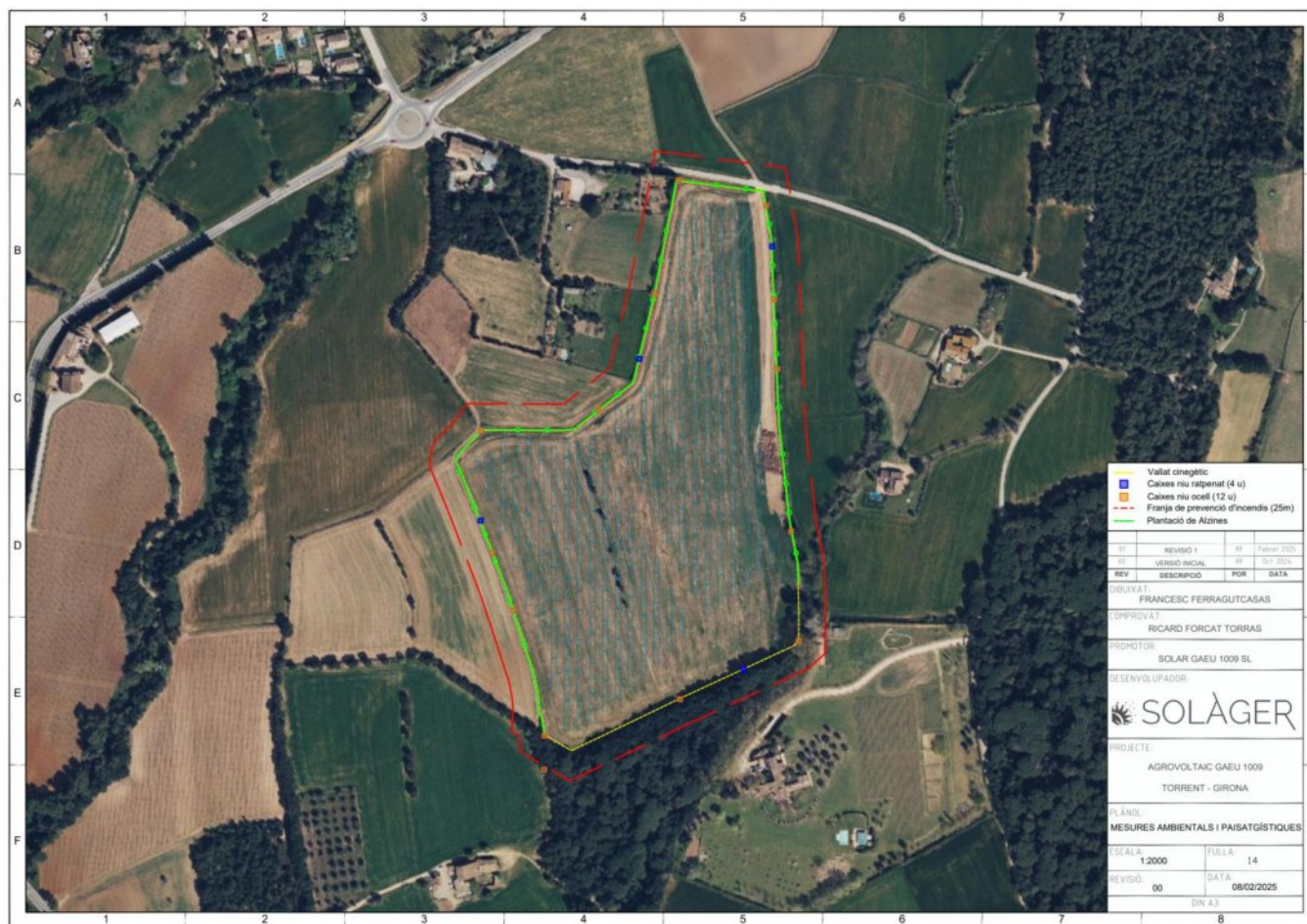


Figura 44. Mesures preventives, correctores i compensatòries

9.6 Pressupost estimatiu de les mesures preventives, correctores i compensatòries

CAPÍTOL5		7.028,851	7.028,851
6. GESTIÓ ARQUEOLÒGICA, AMBIENTAL I PAISATGÍSTICA		33.120,945	33.120,945
H	Prospecció arqueològica	105,00	36,000
	Prospecció arqueològica superficial exhaustiva realitzada per un arqueòleg autoritzat per la Direcció General del Patrimoni Cultural (Llei 9/1993, de 30 de setembre)		
H	Seguiment de moviments de terra	50,00	36,000
	Seguiment arqueològic de tots els moviments de terres previstos (obertures, rases, esplanacions, desmuntatges, fonamentacions, drenatges, vials, etc.) de la fase d'execució per part d'un arqueòleg.		
H	Document ambiental	50,00	31,500
	Elaboració del document ambiental d'acord a l'article 45 de la llei 21/2013 d'avaluació ambiental.		
m²	Senyaltització Provisional de les superfícies d'ocupació i manteniment de les mateixes	97.777,00	0,045
m²	Revegetació de tal·lusos	5.508,00	2,500
	Revegetació del talussos i altres terrenys afectats amb hidrosembres i plantacions d'arbres i arbusts.		
m3	Estesa de terra prèviament decapada	9777,70	0,135
ut	Instal·lació de caixes niu per òliba	2,00	100,000
ut	Instal·lació de caixes niu per mussol comú	2,00	50,000
ut	Instal·lació de caixes niu per ratpenats	2,00	50,000
m²	Restauració vegetal de zones amb vegetació natural afectada per les obres	4888,85	0,27
ut	Tractament Cromàtic en els equips auxiliars	1,00	270
ut	Punt de neteja de formigoneres	1,00	1350,000

6. GESTIÓ ARQUEOLÒGICA, AMBIENTAL I PAISATGÍSTICA				
	Partida	Quantitat	Preu/unitat	Import
H	Prospecció arqueològica	105	36,00 €	3.780,00 €

H	Seguiment de moviments de terra	50	36,00 €	1.800,00 €
H	Document ambiental	50	31,50 €	1.575,00 €
m²	Senyaltització Provisional de les superfícies d'ocupació i manteniment de les mateixes	97.777,00	0,05 €	4.399,97 €
m²	Revegetació de tal·lussos	5.508,00	2,50 €	13.770,00 €
m3	Estesa de terra prèviament decapada	9777,7	0,14 €	1.319,99 €
ut	Instal·lació de Caixes niu	16	27,00 €	432,00 €
m²	Restauració vegetal de zones amb vegetació natural afectada per les obres	4888,85	0,27 €	1.319,99 €
ut	Tractament Cromàtic en els equips auxiliars	1	270,00 €	270,00 €
ut	Punt de neteja de formigoneres	1	1.350,00 €	1.350,00 €
ml	Tancament perimetral vegetal	1.208,00	7,20 €	8.697,60 €
H	Execució del pla de vigilància ambiental	50	36,00 €	1.800,00 €
	TOTAL			40.514,55 €

10 VULNERABILITAT DEL PROJECTE DAVANT DE RISCOS D'ACCIDENTS GREUS O CATÀSTROFES

10.1 Risc de vents forts

Les instal·lacions solars, a causa de les seves característiques de disseny, són sensibles a fortes ràfegues de vent que es puguin produir, causant danys estructurals importants a la planta o els entorns més immediats. La raó principal és que les plaques solars presenten una forma aplanada, que és la més adient per a captar la radiació solar, però alhora les fa més sensibles a l'acció del vent per l'efecte vela, en cas de fortes ratxes.

L'anàlisi de risc del pla VENTCAT té com a objectiu principal assignar a cada municipi un valor representatiu de perillositat per vent i de vulnerabilitat. Ara explicarem com s'han calculat aquests valors. La perillositat municipal per vent s'ha establert a partir de la freqüència de superació de certs llindars de ratxa màxima de vent. Així, s'ha pres com a valor representatiu potencialment perjudicial del conjunt del territori el llindar de ratxa de vent de 20 m/s. S'ha establert com la freqüència de superació 10 dies.



Mapa dels municipis que superen o no el llindar de perillositat. En l'annex 2 del pla es troba el llistat de municipis amb el nombre de dies que superen el llindar de 20 m/s més de 10 dies.

En concret per Torrent, segons el Mapa de Protecció Civil de Catalunya, no supera aquest llindar, presentant 9 dies/any de ratxa de 20m/s. En aquest cas, al situar-se en una zona planera, amb alguna zona de vegetació arbòria al voltant, el risc de vents forts disminueix.

Per tot això, el risc de vents forts és baix.

10.2 Risc de tempestes

Més del 32% dels danys en panells solars són causats per llamps, situant les descàrregues atmosfèriques com la primera causa de deterioraments (Institut Sud-africà d'Enginyers Elèctrics). Les instal·lacions poden estar connectades directament a la xarxa elèctrica, per la qual cosa l'impacte d'un llamp podria afectar, no només a la instal·lació, sinó també a la xarxa. Aquests danys comporten pèrdues econòmiques per costos de substitució i reparació de peces deteriorades, a més, de la reducció en la vida útil i rendiment de les plaques solars. L'efecte

de les descàrregues atmosfèriques als parcs solars, fa imprescindible protegir-los, utilitzant protectors contra sobretensions.

A Catalunya es registren de mitjana, més de 64.000 llamps núvols terra a l'any. La distribució al territori no és uniforme, caient més llamps a la zona del Prepirineu i del Pirineu. A banda d'aquest patró, lligat a l'orografia, s'observa una menor activitat a la zona litoral.

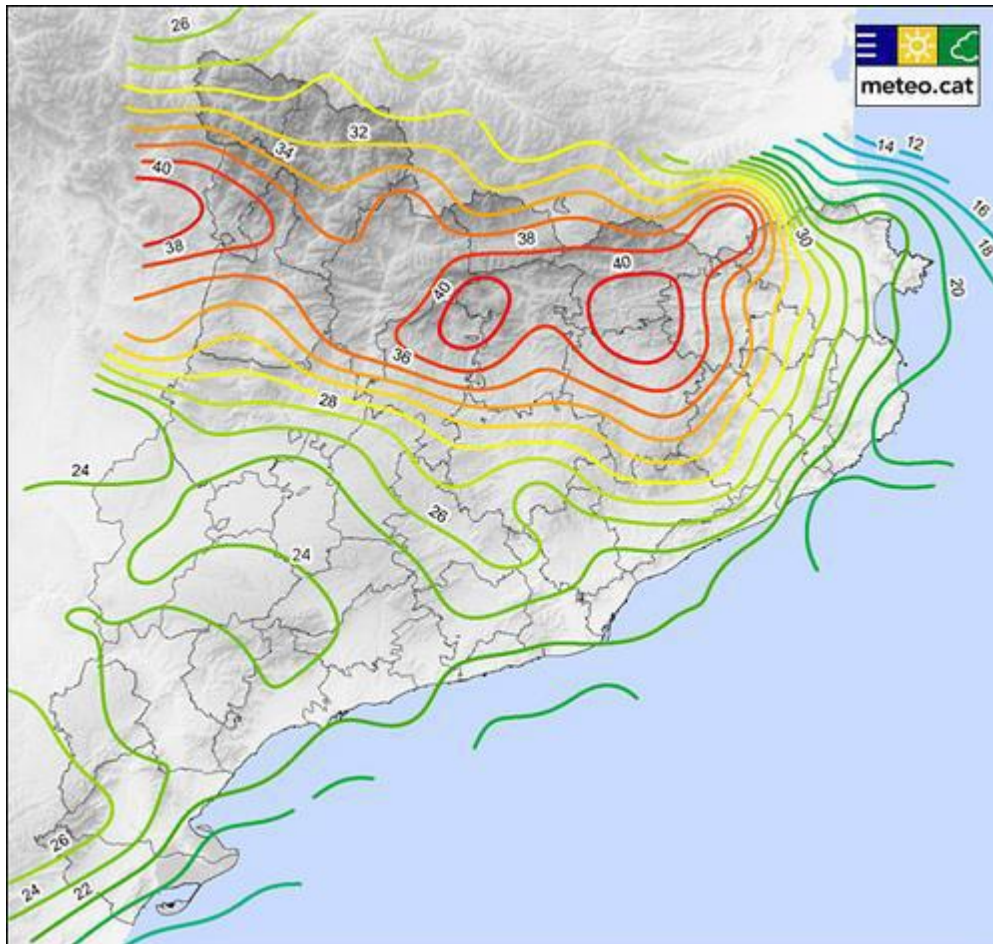


Figura 45. Mapa amb el nombre de dies anuals de tempesta per al període 2004-2012. Font: Meteocat.

L'àmbit d'estudi se situa, com es pot observar en la següent figura, en una zona on la probabilitat d'aquest tipus d'accident es considera baixa (l'àmbit d'estudi se situa al Baix Empordà, on els dies anuals de tempesta oscil·len al voltant dels 22 dies l'any).

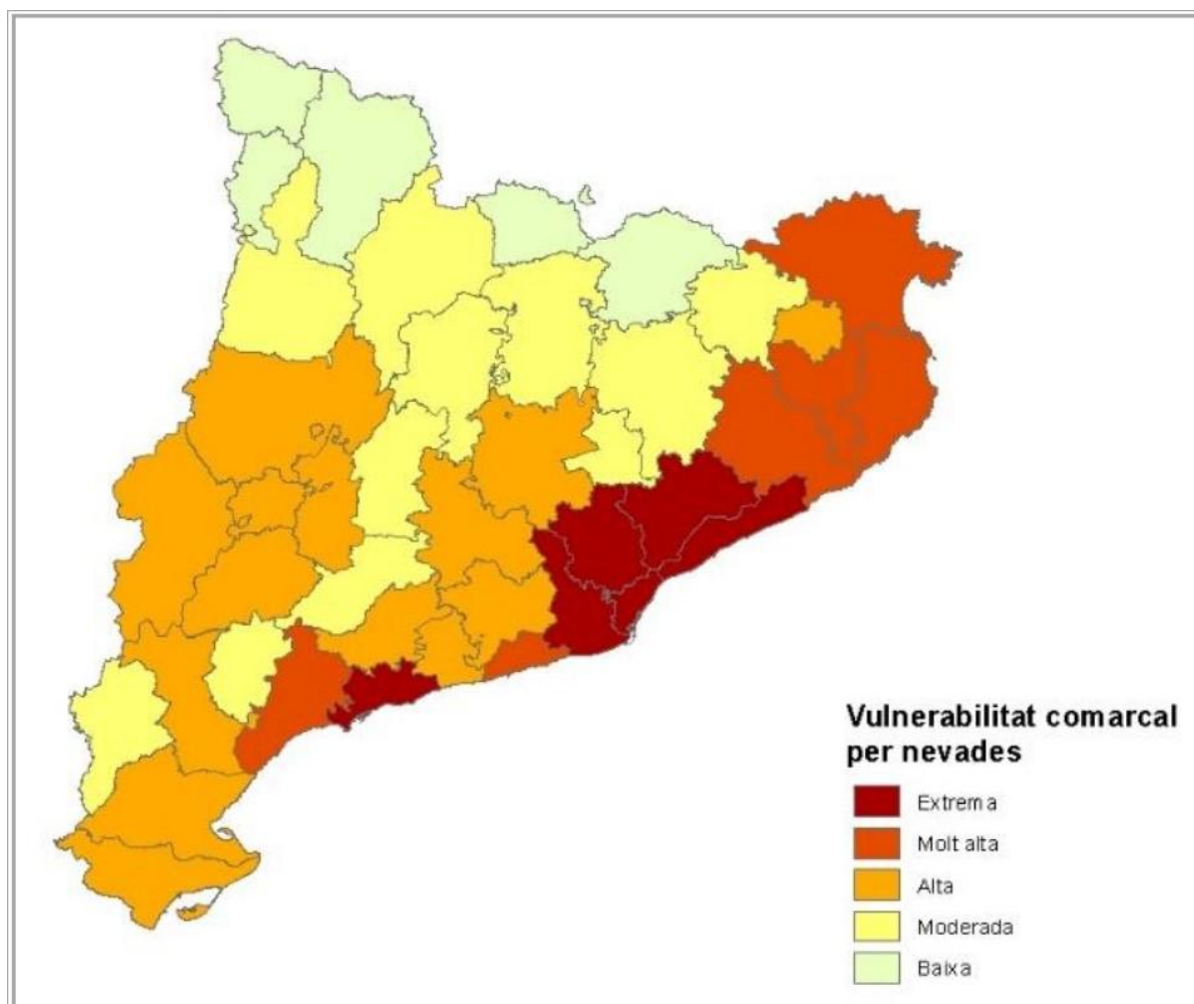
Els efectes de les precipitacions extremes sobre el medi ambient seran els mateixos amb o sense la planta i, en conclusió, la planta solar no incideix sobre aquest fenomen.

Així doncs, el risc davant de tempestes es considera baix.

10.3 Risc de nevades

Els panells solars estan dimensionats per suportar una càrrega de neu. No obstant això, es poden produir problemes per diferents motius. Per exemple, si al pes afegit de la neu als panells, s'hi afegeix l'efecte del vent es poden produir trencaments i torsions en l'estructura. Altres components que poden fallar serien les caixes de connexió, i inversors per excessiva humitat. Per aquests altres casos les proteccions IP també han d'estar degudament dimensionades.

Les nevades són habituals a Catalunya, malgrat que la seva intensitat no és comparable als àmbits del centre o nord d'Europa. A les zones de muntanya i alta muntanya de les comarques prepirinenques i pirinenques els gruixos acumulats són importants, mentre que a la Catalunya Central es produeixen nevades menys intenses però també freqüents i al litoral i pre-litoral les nevades són ocasionals i de baixa intensitat. Precisament aquesta baixa freqüència és la que genera la vulnerabilitat del territori, tal i com passa en el cas d'altres fenòmens meteorològics com és el cas del vent.



Segons el mapa de vulnerabilitat comarcal per nevades inclòs al Pla especial d'emergències per nevades a Catalunya (NEUCAT), aquesta és molt alta al Baix Empordà. La vulnerabilitat molt alta a les nevades significa que, quan es produeixen nevades, la regió és molt sensible als seus efectes. Això podria ser degut a diversos factors com la presència de vies de comunicació essencials que poden quedar bloquejades o el fet que la regió no està acostumada a nevades freqüents i, per tant, no té els recursos necessaris per fer-hi front de manera eficient.

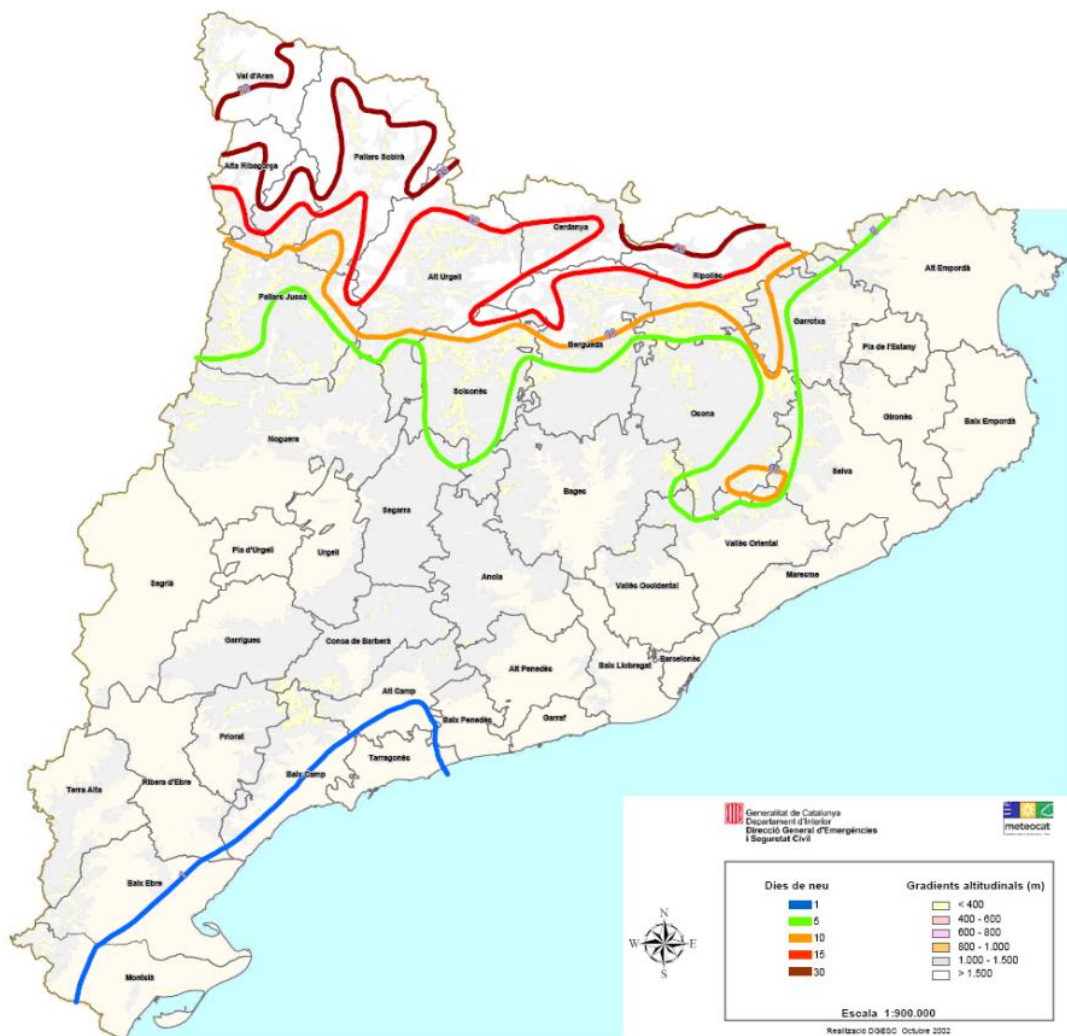


Figura 46. Isòcrones de mitjana anual de dies amb precipitació de neu. Font: NEUCAT.

Tot i que el Baix Empordà té una vulnerabilitat molt alta, la probabilitat real de nevades és baixa. Això vol dir que les nevades són esdeveniments rars en aquesta regió, concretament inferior a 1 dia de neu a l'any.

La instal·lació d'un parc solar no implica una alta mobilitat de persones ni una alta densitat de població. Un parc solar és una infraestructura que, un cop instal·lada, necessita relativament poca intervenció humana per al seu funcionament diari. Per tant, l'impacte de les nevades en un parc solar seria menor comparat amb altres infraestructures que depenen de la mobilitat constant de persones, com carreteres, escoles, o zones comercials.

Per tot això, el risc de nevades és baix.

10.4 Risc d'inundacions

Segons les capes incloses al Pla INUNCAT (Mapa de Protecció Civil de Catalunya), ni a l'àmbit d'estudi ni les seves proximitats s'hi localitzen zones de perill d'inundació fluvial T10, T100 ni T500. Tampoc es considera una zona incunable geomorfològicament.

Per tant, el risc d'inundació és baix.

10.5 Risc d'incendis forestals

D'acord amb el Mapa de Protecció Civil de Catalunya, Torrent presenta un perill centrat a la mitjana i una vulnerabilitat moderada enfront el risc d'incendi forestals.

Destacar que els efectes d'un incendi sobre el medi ambient serien iguals amb o sense les instal·lacions projectades, ja que el lloc on s'ubiquen és sòl exclusivament de conreu i no tindrà unes conseqüències importants sobre la fauna o la flora. En conclusió, les infraestructures no representen cap incidència sobre la magnitud i la freqüència del fenomen en qüestió.

11 PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

11.1 Introducció

El present apartat estableix el Programa de Vigilància Ambiental que s'aplicarà a l'execució de les obres previstes en el projecte d'instal·lació de la planta solar agrovoltaica.

La funció bàsica del Programa de Vigilància Ambiental consisteix en establir un procediment que garanteixi la correcta execució i compliment de les mesures protectores i correctores.

A més, i com a complement de l'executiu citat, permet la detecció i avaluació d'impactes de difícil quantificació durant l'etapa prèvia al funcionament del projecte, i fins i tot localitzar uns altres que no haguessin estat prevists inicialment. Això permet l'elaboració de noves mesures correctores, en el cas que les ja aplicades resultin insuficients.

El Programa de Vigilància Ambiental (PVA) es basa en la selecció de determinats paràmetres fàcilment quantificables i representatius del sistema afectat, recollits en una seqüència temporal que abasti les diferents fases d'execució de l'obra.

11.2 Execució del pla de vigilància ambiental

11.2.1 Organització

La vigilància ambiental durant la fase d'obres implica, tant la part executiva de les obres (Tècnics d'Enginyeria i de Construcció, Supervisió d'Obra i Contractistes), com la supervisió pròpiament dita, totes dues supeditades a la Direcció del Projecte.

Entre totes dues supervisions existirà un flux continu d'informació, amb autorització per part de la Direcció del Projecte. Així la Supervisió d'Enginyeria i Construcció informará la Supervisió Mediambiental sobre la data d'inici de les diferents tasques, la forma d'execució dels treballs, els problemes que sorgeixin etc., i la Supervisió Mediambiental comunicarà la problemàtica especial que pugui presentar-se en cada punt respecte al treball a desenvolupar havent de transmetre amb l'antelació suficient els efectes no previstos, de manera que la vigilància de l'obra els identifiqui, els assumeixi i adopti les mesures precises per a corregir-los.

11.3 Metodologia de seguiment

El treball a desenvolupar per cadascuna de les parts és el següent:

Direcció de projecte

- Assegurar que l'execució de l'obra i del PVA es realitzen d'acord amb el propi PVA.
- Transmetre a les parts implicades (tècnic d'enginyeria, tècnic de construcció, supervisió d'obra, i tècnic de medi ambient) totes les modificacions que es poguessin produir en el desenvolupament del projecte.
- Remetre els informes del PVA a l'òrgan ambiental competent.

Supervisió d'enginyeria i construcció (Tècnic d'Enginyeria, Tècnic de Construcció i supervisió d'Obra)

- Coordinar amb la supervisió Ambiental el desenvolupament dels treballs, comunicant a aquesta l'inici de labors en cadascun dels talls, possibilitant que es facin els treballs previs necessaris, la determinació de zones de pas limitat i es defineixen mesures complementàries si són precises, etc.

- Vetllar que les activitats que estan al seu càrrec es respecta les mesures incloses en el PVA, incloent les actuacions i mesures descrites en les especificacions i procediments de treball corresponents.

Vetllar que la supervisió de l'obra de les instal·lacions es digui a terme d'acord amb el descrit en el PVA.

Supervisió ambiental

- Tècnic de medi ambient responsable de projecte

- Elaborar PVA i adaptar-lo als canvis que puguin sorgir en la fase d'obra.
- Assistir a la Supervisió d'Enginyeria i Construcció en la planificació de les labors de construcció (comprentent inici, fi i desenvolupament).
- Redactar els informes pertinents requerits per l'òrgan ambiental competent.

- Tècnic medi ambient responsable de l'obra

- Vetllar perquè a tots els nivells es compleixin els principis i procediments ambientals, i més en concret, les especificacions mediambientals i la resta de consideracions establertes en el PVA.
- Realitzar estudis i redactar els informes que li siguin requerits per la Direcció de Projecte.
- Fer costat tècnicament a la part executiva de l'obra, responsable de treballs, en la cerca de solucions als problemes ambientals que es vagin plantejant.

Contractistes

- Desenvolupar tots els treballs d'acord als principis de procediment mediambientals corporatius. Més concretament, a les especificacions i a les condicions específiques de la resolució mediambiental.
- Complir amb les mesures preventives i correctores establertes i amb aquelles mesures que es poguessin dictar al llarg del desenvolupament dels treballs.

Altres equips (en el PVA s'inclouran les responsabilitats d'altres equips que poguessin estar implicats en el projecte).

11.4 Metodologia de seguiment

Durant l'execució de les obres es realitzarà un control permanent de l'obra en el qual participaran, com ja s'ha esmentat, un conjunt de persones o grups amb responsabilitats clares de compliment dels compromisos.

Existeixen una sèries de controls generals que es realitzaran en totes les fases de l'obra (moviment de terra, obra civil, muntatge i condicionament final d'obra) i altres controls pròpies de cadascuna d'aquestes fases.

La supervisió dels treballs t'intensificarà segons les necessitats de la instal·lació.

Els controls a desenvolupar seran els que es descriuen en les fitxes que s'exposen a continuació.

11.5 Fase de construcció

A continuació, es mostren les accions de seguiment durant la fase de construcció.

Acció de seguiment	Descripció
Control de les àrees d'actuació	Es verificarà que s'han pres les mesures per a delimitar les àrees d'actuació (accessos, superfícies temporals, zones d'apilament de materials, etc.) i per a ordenar el trànsit de maquinària, a fi d'evitar afeccions innecessàries a l'arbrat

	dels entorns, a les característiques dels sòls, a les condicions de drenatge neutral i a la població.
Control d'abocaments i fuites accidentals	Es verificarà que no es produeixen abocaments d'olis, greixos o altres substàncies perilloses per al medi ambient a fi d'evitar qualsevol tipus d'afecció al sòl o a les aigües en produir-se algun tipus de vessament. Així mateix es verificarà que es realitza un adequat manteniment de la maquinària
Control de moviments de terra	Es verificarà que durant els moviments de terres no s'afecta a la vegetació natural.
Control en la retirada i apilament de la terra vegetal	Es verificarà que s'ha realitzat la correcta retirada i apilament de terra vegetal, de manera que no es barregi amb substrats profunds o que quedi soterrada per acumular sobre ella terra de menor qualitat. I també que es manté en bones condicions per a poder ser reutilitzada en les tasques de revegetació.
Control de la senyalització d'accessos	Es verificarà la senyalització dels camins d'accés, sobretot allà on es produeix una major freqüentació i coincidència entre veïns i vehicles.
Control de les aigües superficials	S'assegurarà el manteniment dels drenatges de la zona on es desenvoluparan les actuacions previstes. Per a això es verificarà que es controla l'arrossegament de material sedimentari procedent de les obres i escolaments que es generin en la zona. També es comprovarà que la neteja de formigoneres es realitza en el lloc habilitat per a això.
Control de les operacions de desbrossament de la vegetació	A partir de la superfície de desbrossament definida es delimitarà la superfície d'actuació per a no afectar les masses forestals perimetrals més enllà de l'estrictament necessari. Si s'escau, també caldrà realitzar una poda selectiva als camins d'accés per a permetre el pas de maquinària i evitar afectacions accidentals a arbres propers als camins.
Control de la restitució de la funcionalitat dels camins existents	Es verificarà que els camins emprats recuperen l'estat i la funcionalitat anterior a les obres en el cas de resultar afectats.
Gestió de residus	Es verificarà que l'entorn quedi net i lliure de materials abandonats i residus, i que tots ells s'han emmagatzemat selectivament i s'han gestionat adequadament.
Supervisió de les mesures d'impacte visual i paisatgístic	Supervisar que el tancament perimetral i el filtre visual s'ajusten al projectat i compleixen la seva funció.

11.6 Fase d'explotació i manteniment

Acció de seguiment	Descripció
Control de manteniment del camí d'accés	Controlar les afeccions a la vegetació durant les tasques de manteniment en els camins d'accés a les parcel·les.

Controls de l'estat del tancament perimetral	Controlar que la tanca perimetral manté el caràcter cinegètic i permet la circulació de fauna de petites dimensions, i que no s'ha vist malmesa pel pas del temps o vandalisme.
Control de les segues periòdiques	Controlar que s'aplica un model de segues per zones on cada zona es segarà en èpoques diferents i que no s'empraran pesticides.

11.7 Emissió d'informes

Es redactaran els informes que siguin requerits per l'Administració, amb els resultats obtinguts en les campanyes de seguiment realitzades.

Els informes, realitzats per la Direcció de Projecte, podran estar secundats o documentats amb una altra mena d'informes que la Direcció de Projecte recaptarà a la Supervisió Ambiental, inclosos en l'execució de les operacions de seguiment descrites en les mesures correctores del projecte.

Els informes a emetre, com a mínim, seran els següents:

Abans del començament de les obres s'entraran els següents informes:

- Especificacions Ambientals d'Obra, en les quals s'inclouran les actuacions previstes per a preservar les característiques naturals de l'entorn, la protecció d'àrees d'interès ecològic i cultural, detallant aspectes com la correcta instal·lació de la senyalització temporal abans de l'inici de les obres (encintat o abalisament), les mesures preventives per a la protecció de la fauna, les mesures preventives per a la protecció de la vegetació relatives a les tasques de desbrossament i gestió de restes vegetals.

Durant la fase de les obres, estaran disponibles per la seva revisió:

- Registre d'incidències.
- Informe de seguiment en base als controls realitzats (periodicitat mensual).

A més d'aquests registres, s'emetrà un informe especial quan es presentin circumstàncies o successos excepcionals que impliquin deterioracions ambientals o situacions de risc.

A la finalització de les obres:

- Registre d'incidències
- Informes finals sobre el nivell de compliment de les mesures correctores, com són:
 - Mesures adoptades per la protecció del sòl, la vegetació i hàbitats o espècies singulars.
 - Mesures adoptades de protecció de la fauna, balises, adequació de drenatges i tancaments.
 - Situació de la regeneració de les zones afectades, actuacions realitzades de defensa contra l'erosió, recuperació ambiental i integració paisatgística.
 - Desmantellament de totes les actuacions corresponents a elements auxiliars de les obres definits com a temporals.
 - Retirada de tots els abocaments i restes de l'obra.

En el cas que les actuacions realment executades no coincideixin amb el que es preveu, ja sigui per excés o per defecte, s'assenyalaran les causes d'aquesta discordança.

12 COMPATIBILITAT AMB ELS CRITERIS D'AGROVOLTAISME A CATALUNYA

En l'àmbit sectorial de l'energia, l'article 19 de la Llei 16/2017, d'1 d'agost, del canvi climàtic, estableix que les mesures que s'adoptin en matèria d'energia han d'anar encaminades a la transició energètica cap a un model cent per cent renovable, desnuclearitzat i descarbonitzat, neutre en emissions de gasos amb efecte hivernacle, que redueixi la vulnerabilitat del sistema energètic català i garanteixi el dret a l'accés a l'energia com a bé comú.

En el moment que s'utilitzin terrenys agrícoles per la generació d'energia fotovoltaica, aquestes necessitats energètiques entren en competència geogràfica directa amb la necessitat de conservar els sòls agrícoles (Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris), amb el Pla Estratègic de l'Alimentació de Catalunya (PEAC) 2021-2026, amb el manteniment del teixit productiu agrícola català, i per tant, amb l'enfortiment del desenvolupament sostenible de Catalunya, de l'equilibri territorial i de la preservació del medi ambient.

El Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, en el desplegament de les instal·lacions de produccions d'energia fotovoltaica contempla la possibilitat d'instal·lar, excepcionalment en sòls de Classe de Capacitat Agrològica (CCA) I o II, sistemes mixtes agrovoltaics.

El juliol de 2023, la Subdirecció General d'Agricultura de la Generalitat va desenvolupar la "Instrucció tècnica que estableix els criteris d'agrovoltaisme a Catalunya – juliol 2023". Aquesta defineix els criteris necessaris per la correcta planificació, operació, documentació i control del seu funcionament, garantint així la qualitat de les instal·lacions agrovoltaiques.

El present projecte pretén implantar un sistema agrovoltaic de categoria II – sistemes agrovoltaics amb estructura baixa, cultiu en fileres de la instal·lació fotovoltaica, com la figura següent:

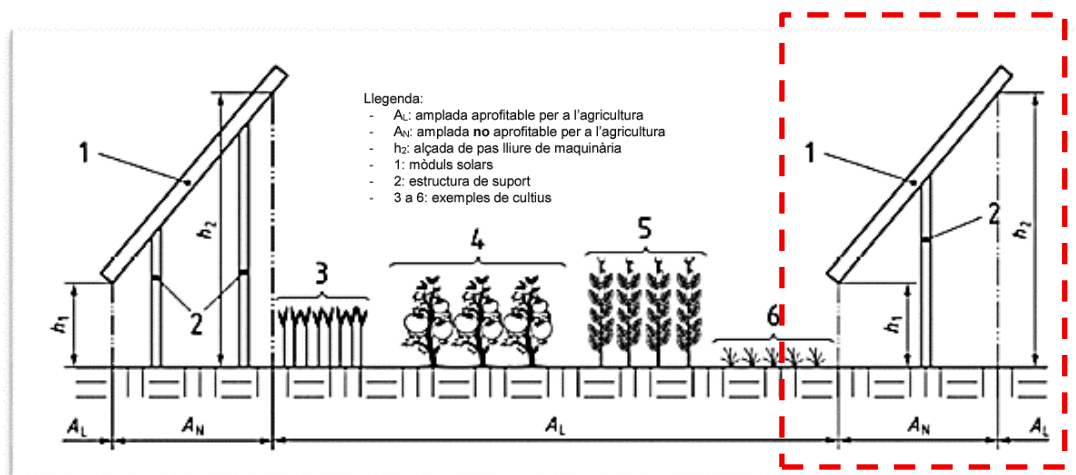


Figura 47. Esquema de la configuració de la categoria II. Font: Subdirecció General d'Agricultura

A continuació s'indiquen els criteris necessaris per la correcta planificació, operació, documentació i control del seu funcionament.

Taula 18. Criteris necessaris per a la implantació de plantes agrovoltaiques

Requisits generals	
En les parcel·les on s'instal·larà el sistema agrovoltaic s'ha de mantenir l'activitat agrícola.	✓
No es permet el canvi d'ús de cultius permanents o anuals cap a usos de pastures, sigui quina sigui la configuració de la instal·lació fotovoltaica	✓
Serà obligatori mantenir l'activitat agrícola durant tota la durada del projecte agrovoltaic.	✓
Serà obligatori la presentació d'un acord d'ús agrícola amb el gestor de les parcel·les agrícoles, ja sigui el propietari o l'arrendatari, que inclourà l'anàlisi d'afectacions agràries regulat a la Llei 3/2019, d'espais agraris. Aquesta anàlisi tindrà, a banda del contingut regulat a l'article 11 de l'esmentada Llei, la informació addicional mínima prevista a l'Annex 3.	✓
Caldrà mantenir actualitzades les dades de l'explotació agrícola al Integrat de Dades d'Explotacions Agràries de Catalunya (SIDEAC).	✓
Criteris específics relacionats a l'ús del sòl i el rendiment dels conreus	
S'ha de garantir que el rendiment del cultiu agrícola en la superfície total del projecte després de la construcció de la instal·lació agrovoltaica sigui com a mínim el 60% del rendiment de referència.	✓
La reducció del rendiment ha de registrar-se en l'acord d'ús agrícola. Per a això, cal determinar el rendiment de referència. S'estableixen com a rendiments de referència els rendiments mitjans dels cinc últims anys, trets de les publicacions oficials pertinents.	✓
No es podran dur a terme instal·lacions que puguin alterar l'estructura natural del sòl, ni emprar l'ús de soleres de formigó, per evitar la compactació i degradació del sòl agrícola, excepte pels centres de transformació i tanques.	✓
Es recomana utilitzar maquinària especial que redueixi la compactació del sòl durant la instal·lació i desmantellament de la instal·lació. Així com elegir el moment idoni per a la construcció, evitant moments amb el sòl excessivament humit.	✓
Requisits tècnics per sistemes agrovoltaics amb estructura baixa (categoria II)	
La pèrdua de superfície utilitzable per a l'agricultura (AN), deguda a les estructures, subestructures, panells solar, franges de seguretat, edificacions, vials de manteniment i accessos no pot superar el 20% de la superfície total ocupada pel projecte agrovoltaic. Per al cas de plaques amb estructures (articulades), el paràmetre AN, (figura 2), serà la projecció vertical sobre el terreny entre h1 i h2 (figura 2) dels límits del panel fotovoltaic amb una situació estàndard de 55 graus d'inclinació sobre el plànol horitzontal.	✓
Alçada màxima des del terra al punt més elevat del panell, posicionat en angle vertical màxim: 5 metres.	✓
Instal·lar sistema de recollida d'aigües pluvials per evitar tant l'entollament del cultiu com els problemes d'erosió del sòl en la zona de drenatge de les plaques. Aquest sistema de recollida d'aigües pluvials només serà aplicable per sistemes fixes. En tots els casos es recomana implementar mesures de conservació de sòls	✓
L'accés per al manteniment de les estructures fotovoltaiques es realitzarà mitjançant vials de manteniment, quan sigui necessari i en tot cas, sense afectar el cultiu.	✓

A continuació s'indiquen les dades corresponents a l'annex 1 de la instrucció tècnica que estableix els criteris d'agrovoltaisme a Catalunya, que correspon a l'acord d'ús agrícola.

ACORD D'ÚS AGRÍCOLA EN EL MARC DE L'AGROVOLTAISME					
Categoria de la instal·lació agrovoltaica					
Tipologia de la instal·lació				Categoria II	
Tipologia de panells fotovoltaics				Panells mòbils	
Dimensions estructurals					
h2 altura màxima (cm)				476	
h1 (cm)				46	
A _L amplada aprofitable per l'agricultura (cm)				800	
A _N amplada no aprofitable per l'agricultura (cm)				300	
Potència fotovoltaica instal·lada en (k.Wp)				6606,576	
Informació sobre la superfície total del projecte8952					
(A) Superfície total del projecte agrovoltaic (ha)				9,78	
(B) Pèrdua de superfície prevista per la construcció de la instal·lació agrovoltaica (ha)				1,86	
Superfície ocupada per estructures i mòduls solars (AN)				1,45	
Vials de manteniment, accessos i franges de seguretat				0,39	
Edificacions vinculades a la instal·lació fotovoltaica				3,2·10 ⁻³	
(C) Superfície utilitzable per a l'agricultura (A- B) (ha i %)				7,95 / 80,95%	
Pla d'ús de les superfícies agrícoles amb instal·lació agrovoltaica					
Amplada de maquinària i amplada de treball previstes (tenint en compte el radi de gir)				8,00	
Alçada màxima de maquinària i alçada de pas de treball previstes				5,00	
Està garantida la capacitat de ser treballada amb les màquines necessàries en relació amb el disseny de la instal·lació?				si	
Estimació de la disminució de radiació esperada (calculada al mig del carrer i mitjana diària, %)				42,70%	
Càlcul de la rendibilitat econòmica					
Rendiment de referència (kg/ha)				18945,28	
Previsió de rendiment de collita (kg/ha)				12391,42	
Previsió de rendiment elèctric (kWh/ha)				1148838,68	
Previsió de rendibilitat agrícola. (€)				92,15	
Ingressos anuals nets per hectàrea (compensació planta)(€)				500	
Relació de parcel·les agrícoles on es realitzarà el projecte agrovoltaic (DADES SIGPAC)					
Terme municipal	Polígon	Parcel·la	Recinte	Cultiu actual	Superfície (ha)
Sentmenat	2	13	1	Helianthus annuus	9,77
				Superficie total	9,77

13 SÍNTESI I CONCLUSIÓ

La Societat SOLAR GAEU 1009, SL, promou i per a ser el titular d'una planta agrovoltaica de 6606,576 kWp de potència pic, en el terme municipal de Torrent (Baix Empordà, Girona). Aquesta planta rep el nom de Projecte Agrovoltaic GAEU 1009, en endavant Projecte GAEU 1009.

Cal destacar que la implantació de la planta solar fotovoltaica i la seva infraestructura d'evacuació implicaria uns treballs de poca magnitud relativa, que es desenvolupen en un entorn ja afectat per l'activitat humana, sense afectar cap espai natural de protecció especial (ENPE), inclòs al PEIN, la Xarxa Natura 2000 (XN2000) (constituïda per ZECs i ZEPAs), a l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya (IEIGC), l'Inventari de Zones Humides de Catalunya (IZHC), arbre ni arbreda declarada monumental, d'interès comarcal i/o local, olivera ni oliverar monumental, àrea d'interès faunístic (AIFau), etc.

En conclusió, el present document ambiental avalua el potencial impacte ambiental de la implantació d'una planta solar fotovoltaica que és necessària per assolir els objectius de descarbonització de l'economia establerts a nivell català, espanyol i europeu. A més, el dia 14 de maig de 2019 es va declarar la situació d'emergència climàtica a Catalunya per tal d'assolir els objectius en matèria de mitigació del canvi climàtic establerts a la Llei 16/2017, d'1 d'agost.

Tenint en compte els possibles efectes ambientals analitzats en el present document, així com les mesures preventives i correctores proposades, es considera que l'impacte ambiental del projecte és compatible amb la conservació del medi i, d'altra banda, té un important impacte positiu de cara a combatre els efectes del canvi climàtic, tot i que serà necessari adoptar les mesures preventives i correctores definides en el present document ambiental, verificant el compliment de les mateixes mitjançant el desenvolupament del pla de vigilància ambiental establert.

Recordar, a més, que una planta solar agrovoltaica constitueix una font d'energia neta i renovable, que permet produir energia solar fotovoltaica en combinació harmònica i optimitzada amb la producció agrícola, que contribuirà al fet que Espanya aconseguís el compromís de neutralitat climàtica fixat per la Unió Europea per al 2050.

Per tant, doncs, d'aquest document ambiental es desprèn la no necessitat de sotmetre el projecte al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària, atès que aquest no s'engloba en l'annex II de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, i no s'observen causes o justificacions de les recollides en l'Annex III de la mateixa com perquè sigui necessari l'esmentat tràmit d'AIAo.

SOLAGER SMART ENERGY

MASFERRER I Fecha:
BOSACOMA 2025.09.16
ALBA - 19:06:28
41598144E +02'00'

C.I.F: B56137169



SOLÀGER

smart energy

.....

www.solager.es

.....

Annex I: Plànols del Projecte d'Actuació Específica

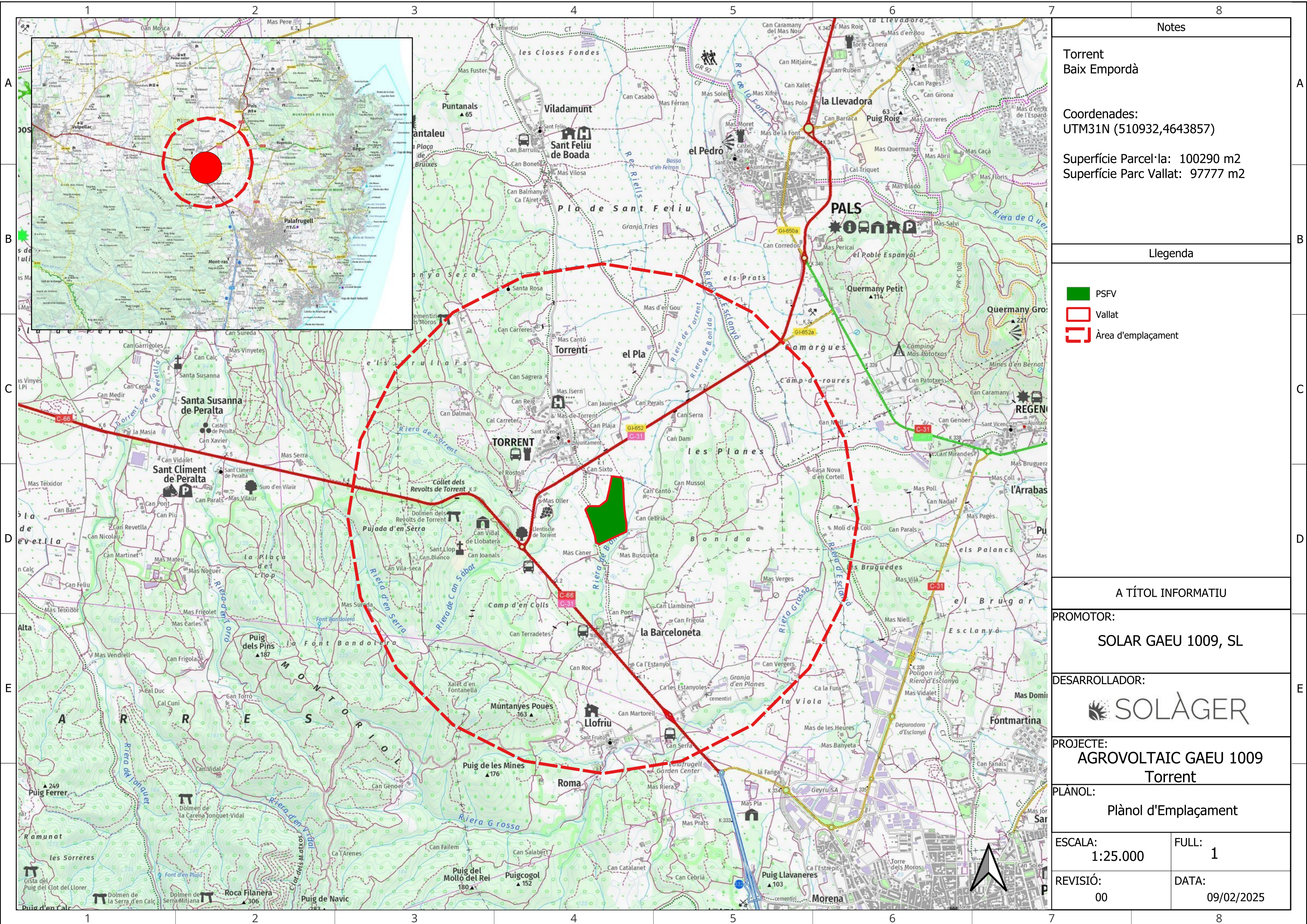
PLANTA AGROVOLTAICA GAEU 1009

Municipi de Torrent

Octubre 2024

Revisat: Febrer 2025

PROJECTE ACTUACIÓ ESPECÍFICA



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- PSFV
- Vallat
- Àrea d'emplaçament

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:

SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:

SOLÀGER

PROJECTE:

AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

PLÀNOL:

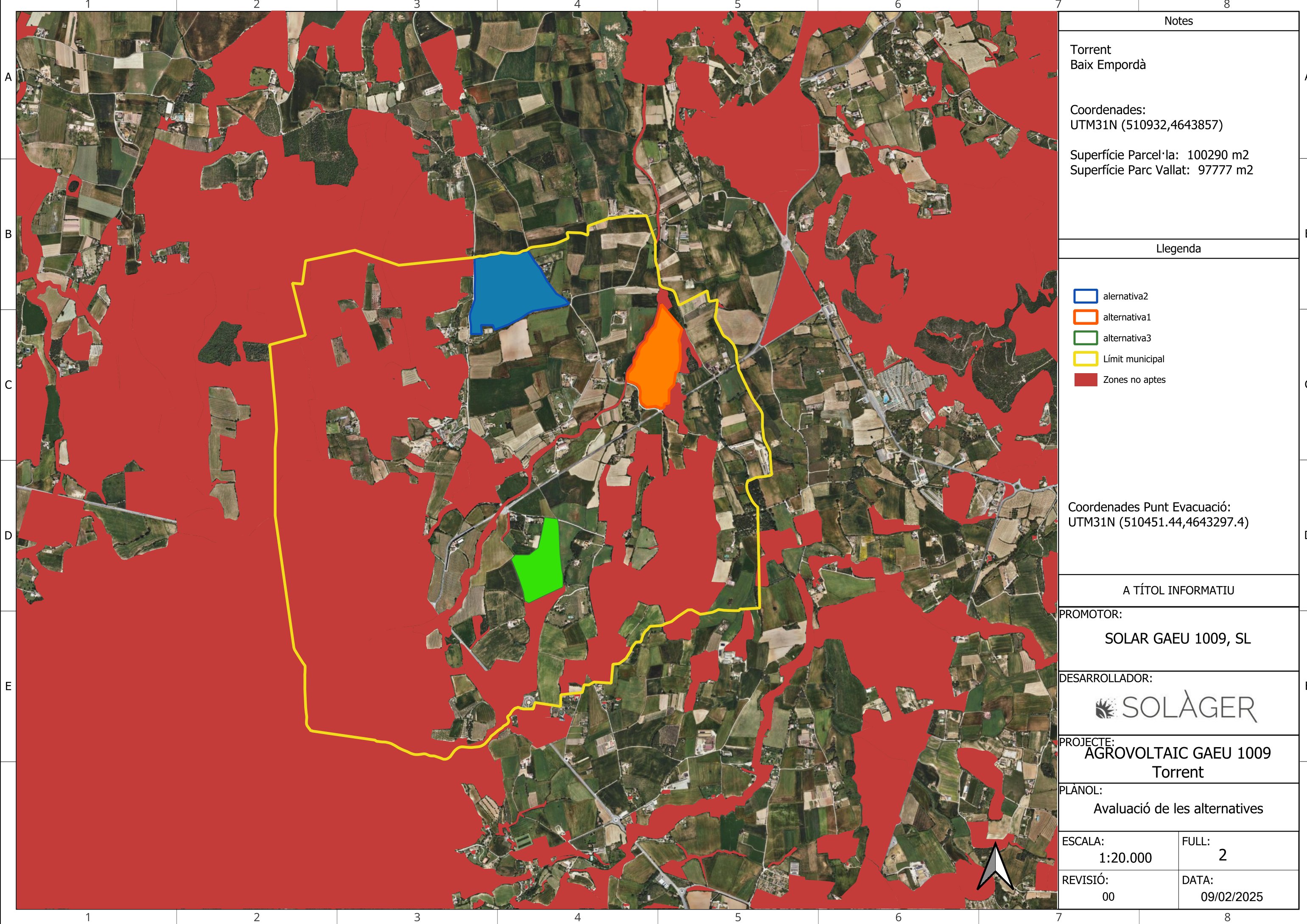
Plànol d'Emplaçament

ESCALA:
1:25.000

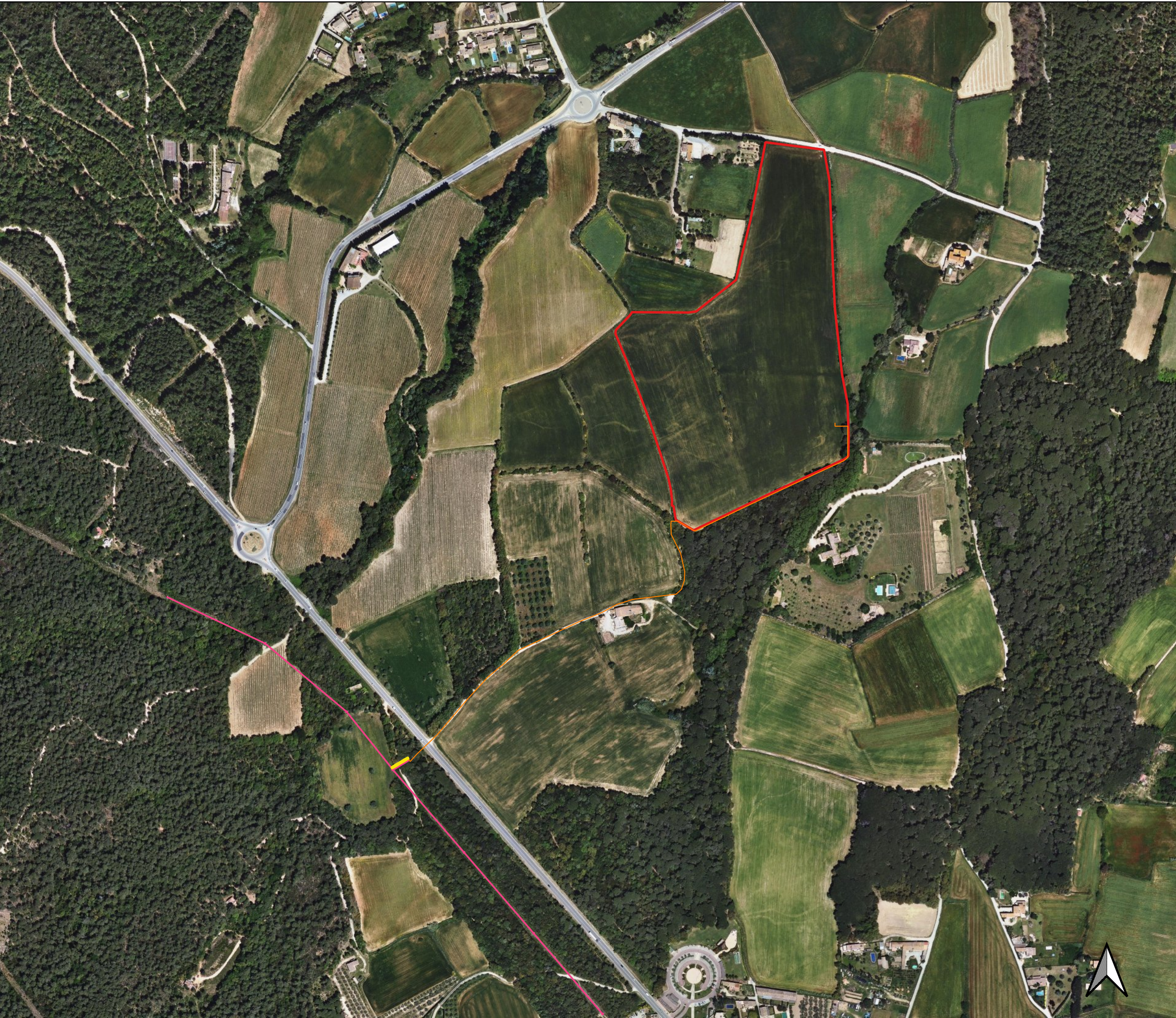
FULL:
1

REVISIÓ:
00

DATA:
09/02/2025



Notes	
Torrent Baix Empordà	
Coordenades: UTM31N (510932,4643857)	
Superfície Parcel·la: 100290 m2 Superfície Parc Vallat: 97777 m2	
Llegenda	
alternativa2 alternativa1 alternativa3 Límit municipal Zones no aptes	
Coordenades Punt Evacuació: UTM31N (510451.44,4643297.4)	
A TÍTOL INFORMATIU	
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009, SL	
DESARROLLADOR:  SOLÀGER	
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 Torrent	
PLÀNOL: Avaluació de les alternatives	
ESCALA: 1:20.000	FULL: 2
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- Vallat
- Línia elèctrica d'evacuació en aeri
- Línia elèctrica existent
- Punt d'Evacuació
- Línia elèctrica d'evacuació soterrada

Coordenades Punt Evacuació:
UTM31N (510451.44,4643297.4)

A TÍTOL INFORMATIU

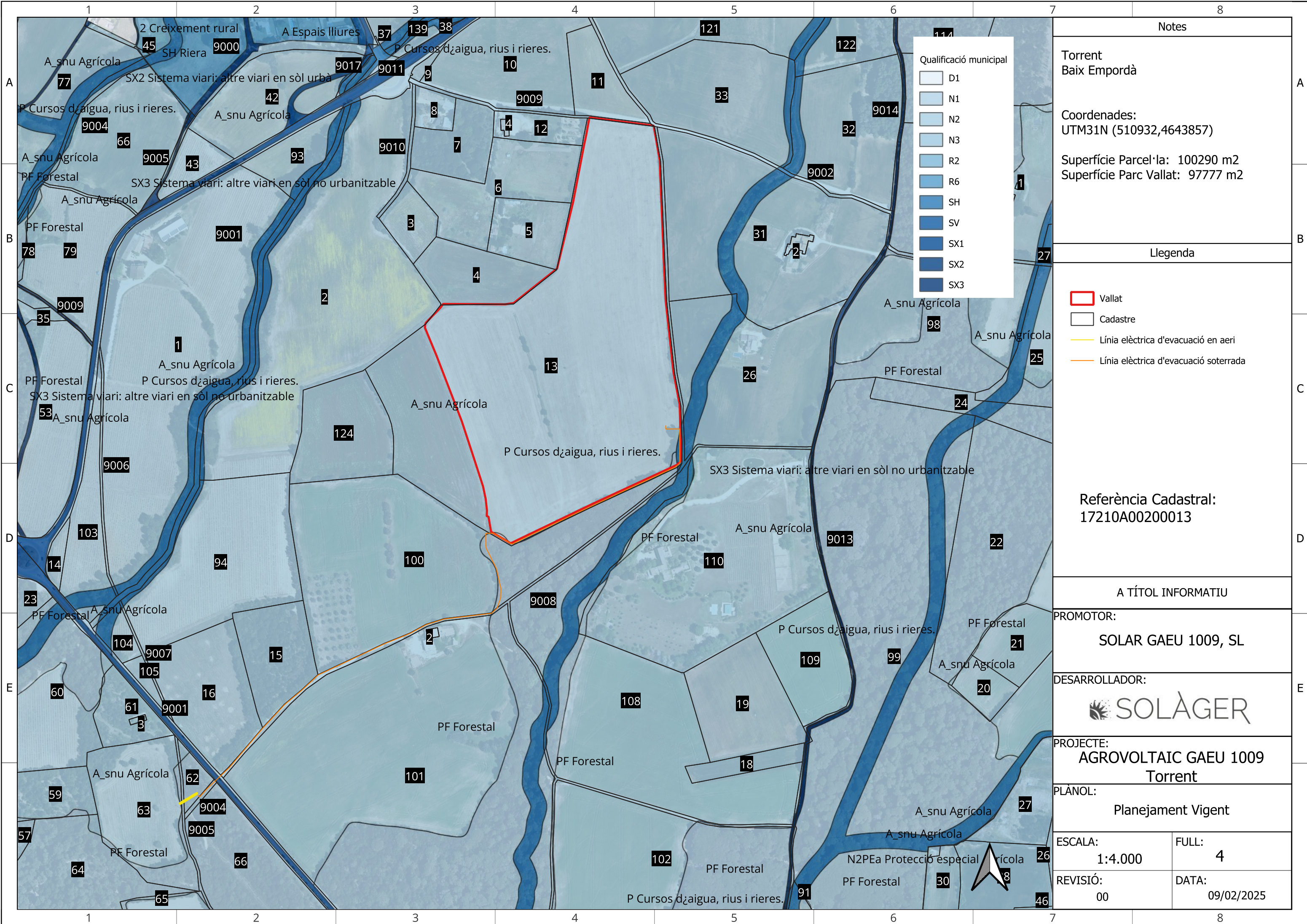
PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:
 SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

PLÀNOL:
Plànol de Situació i Evacuació

ESCALA: 1:5.000	FULL: 3
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- Vallat
- Cadastre
- Línia elèctrica d'evacuació en aeri
- Línia elèctrica d'evacuació soterrada

Referència Cadastral:
17210A00200013

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

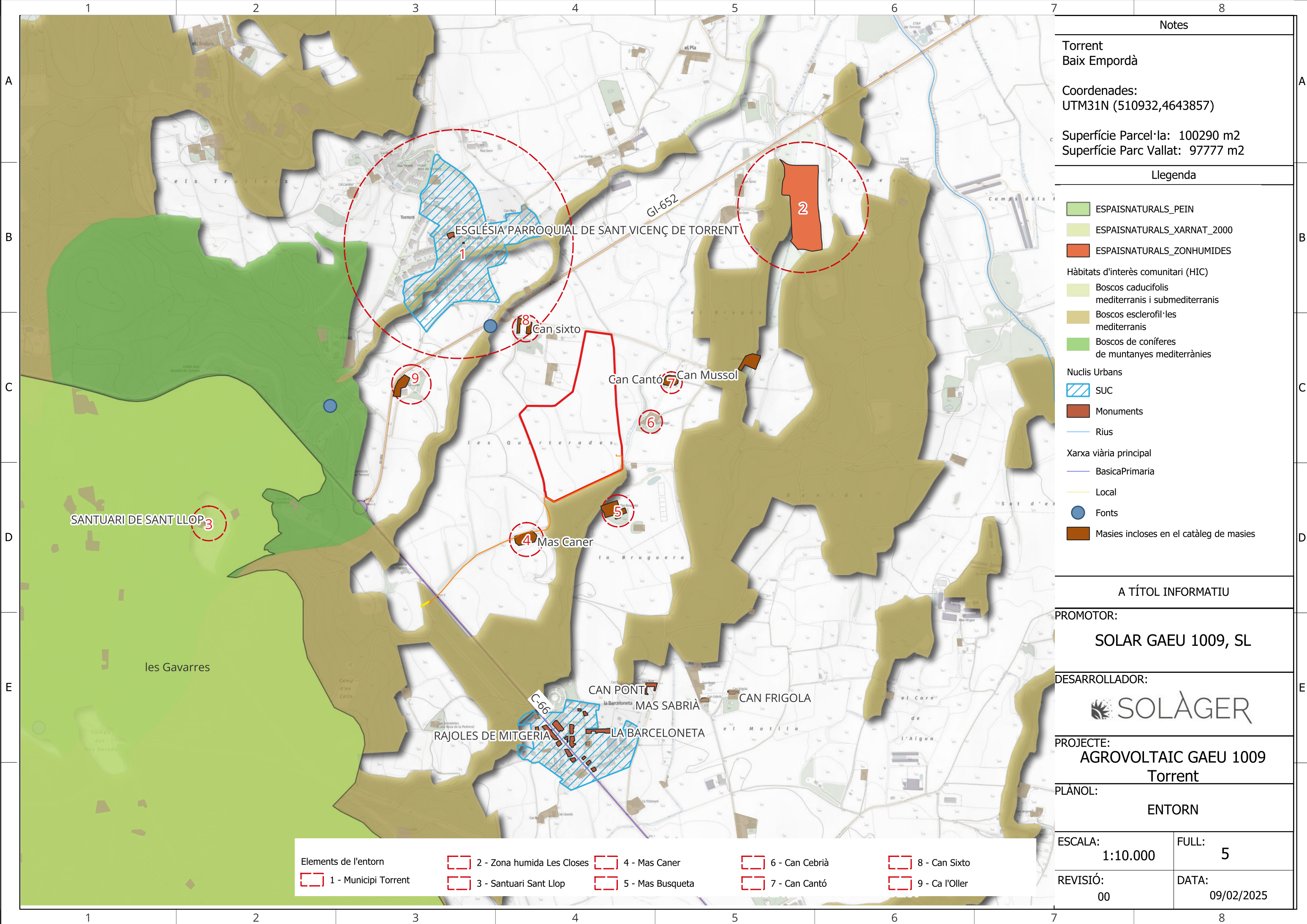
DESARROLLADOR:
 SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

PLÀNOL:
Planejament Vigent

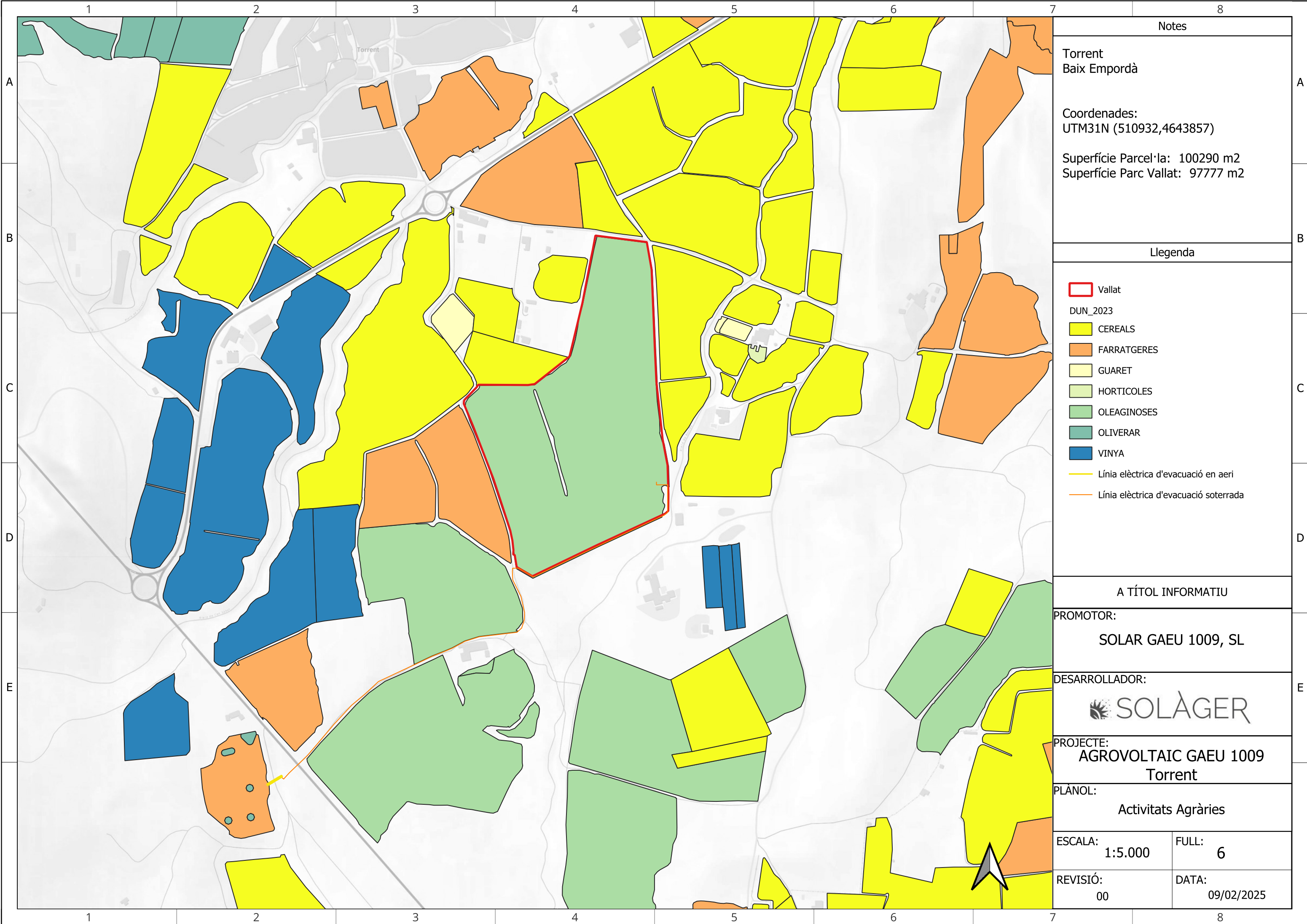
ESCALA:	FULL:
1:4.000	4

REVISIÓ:	DATA:
00	09/02/2025



Notes	
Torrent Baix Empordà	
Coordenades: UTM31N (510932,4643857)	
Superfície Parcel·la: 100290 m2 Superfície Parc Vallat: 97777 m2	
Llegenda	
ESPAIS NATURALS PEIN ESPAIS NATURALS XARNAT_2000 ESPAIS NATURALS ZONHUMIDES Hàbitats d'interès comunitari (HIC) Boscos caducifolis mediterranis i submediterranis Boscos escleròfil·les mediterranis Boscos de coníferes de muntanyes mediterrànies Nuclis Urbans SUC Monuments Rius Xarxa viària principal BasicaPrimaria Local Fonts Masies incloses en el catàleg de masies	
A TÍTOL INFORMATIU	
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009, SL	
DESARROLLADOR: 	
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 Torrent	
PLÀNOL: ENTORN	
ESCALA: 1:10.000	FULL: 5
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025

Elements de l'entorn	2 - Zona humida Les Closes	4 - Mas Caner	6 - Can Cebrià	8 - Can Sixto
1 - Municipi Torrent	3 - Santuari Sant Llop	5 - Mas Busqueta	7 - Can Cantó	9 - Ca l'Oller



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- Vallat
- DUN_2023
 - CEREALS
 - FARRATGERES
 - GUARET
 - HORTICOLES
 - OLEAGINOSES
 - OLIVERAR
 - VINYA
- Línia elèctrica d'evacuació en aeri
- Línia elèctrica d'evacuació soterrada

A TÍTOL INFORMATIU

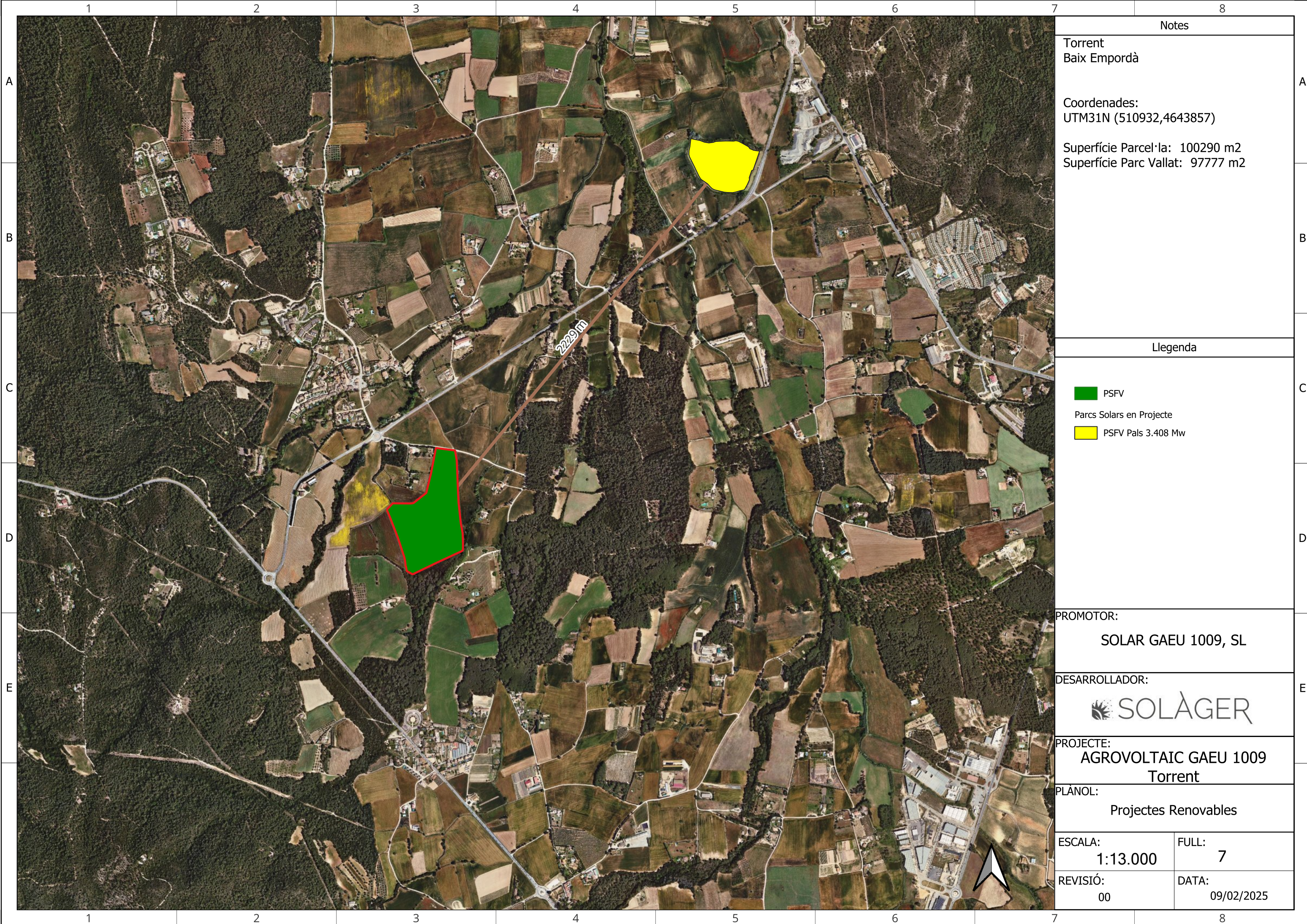
PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:
 SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

PLÀNOL:
Activitats Agràries

ESCALA: 1:5.000	FULL: 6
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- PSFV
- Parcs Solars en Projecte
- PSFV Pals 3.408 Mw

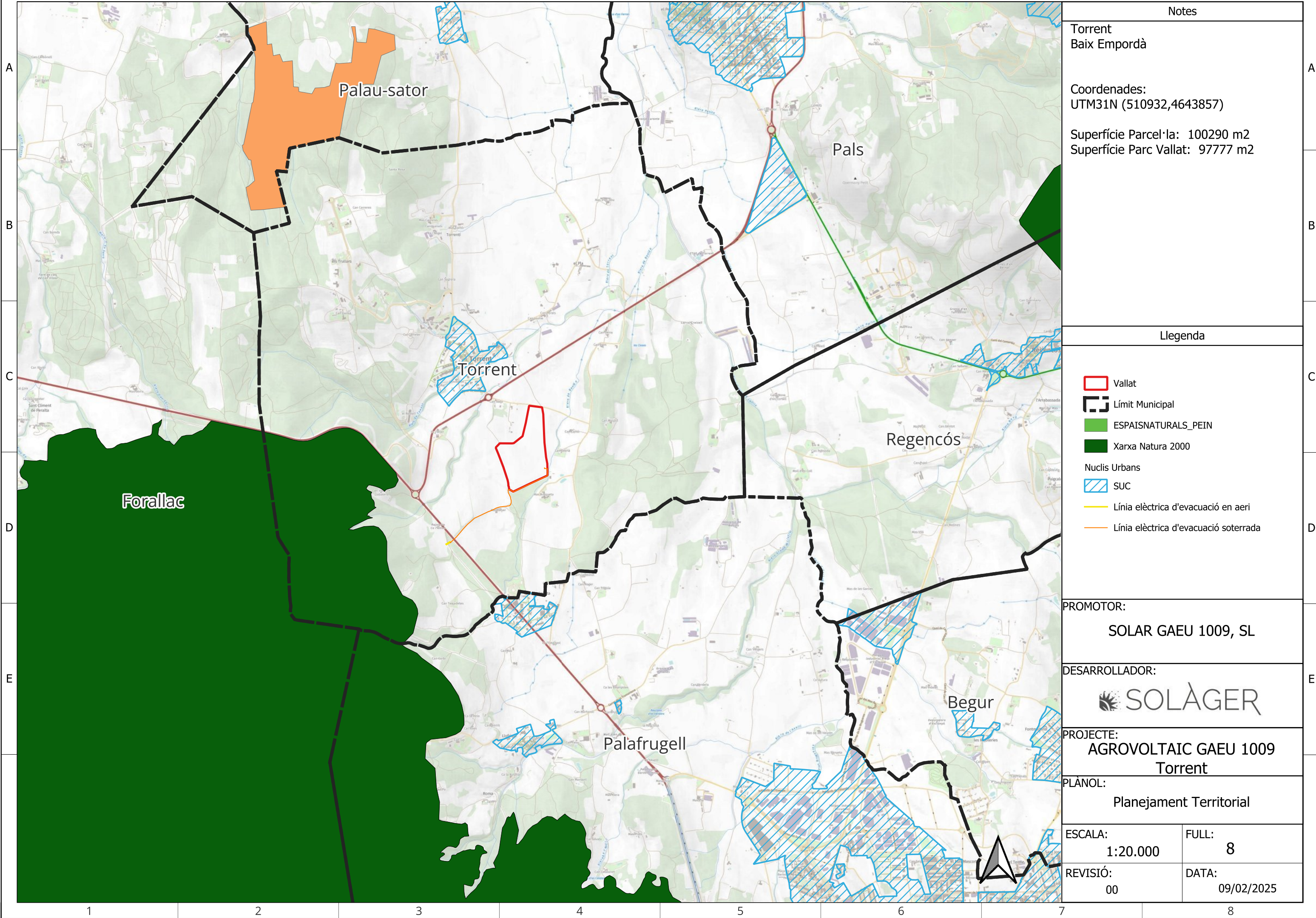
PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

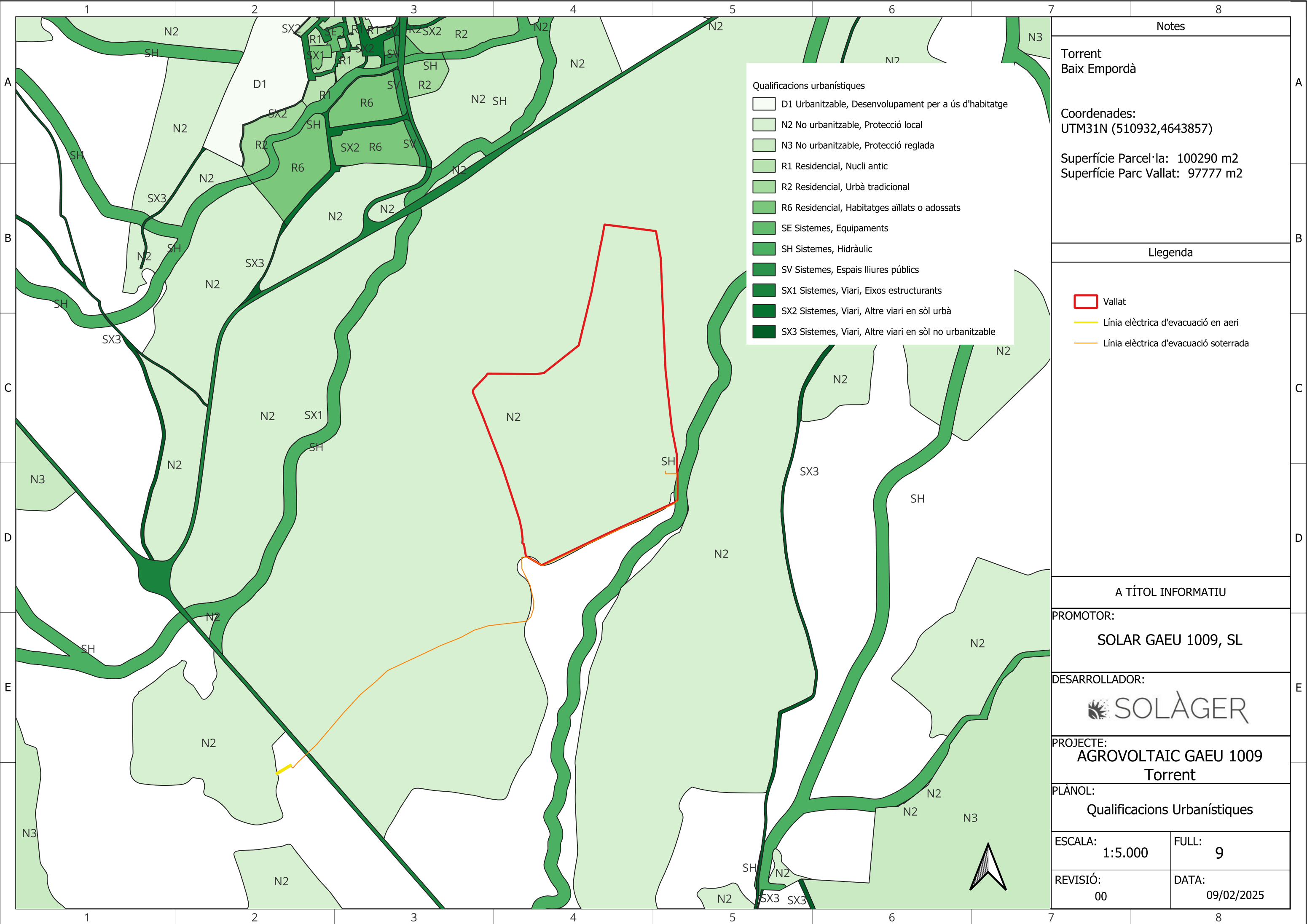
DESARROLLADOR:


PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

PLÀNOL:
Projectes Renovables

ESCALA: 1:13.000	FULL: 7
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025





Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- Vallat
- Línia elèctrica d'evacuació en aeri
- Línia elèctrica d'evacuació soterrada

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:


PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

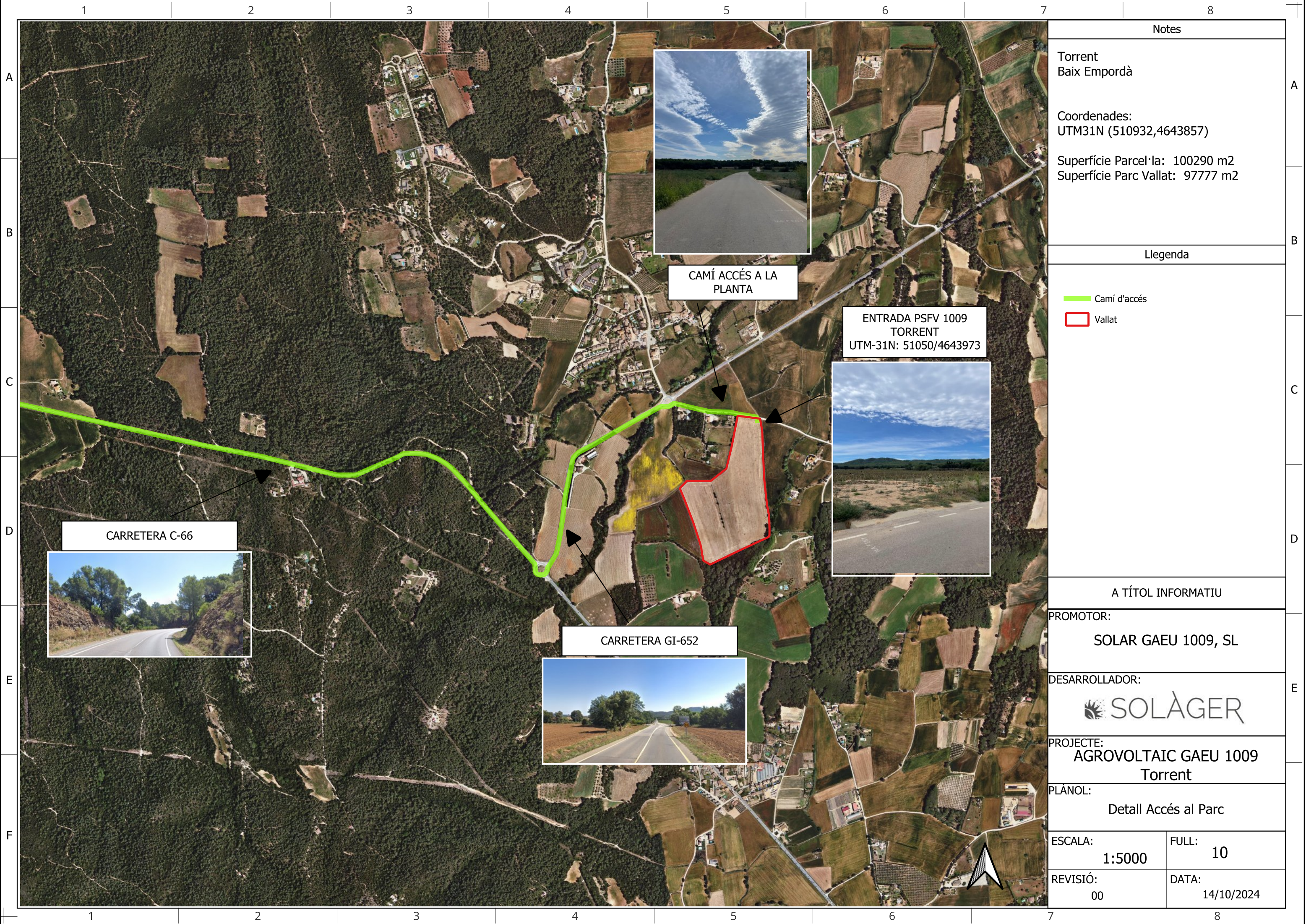
PLÀNOL:
Qualificacions Urbanístiques

ESCALA:
1:5.000

FULL:
9

REVISIÓ:
00

DATA:
09/02/2025



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- Camí d'accés
- Vallat

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:
SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

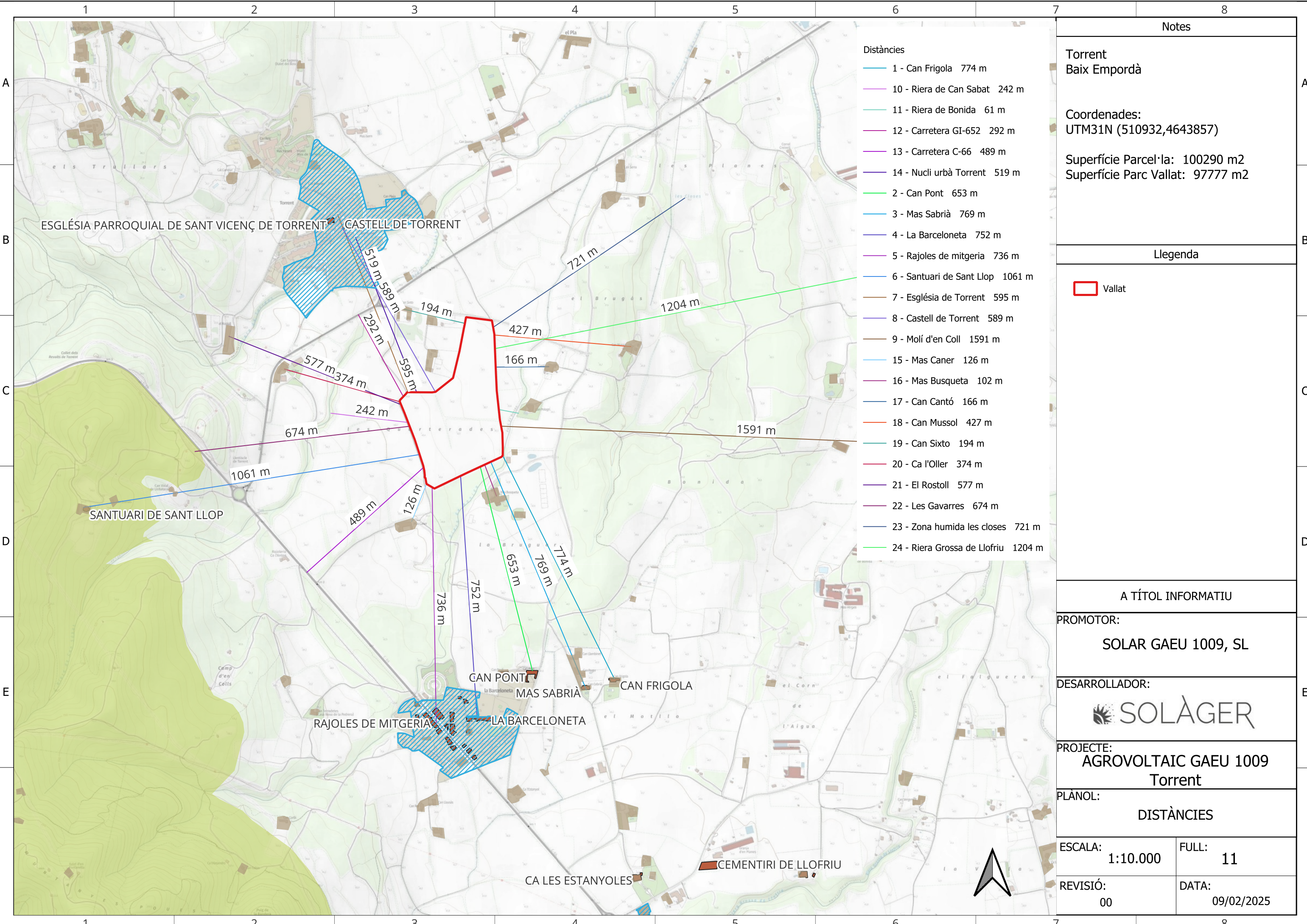
PLÀNOL:
Detall Accés al Parc

ESCALA:
1:5000

FULL:
10

REVISIÓ:
00

DATA:
14/10/2024



- Distàncies
- 1 - Can Frigola 774 m
 - 10 - Riera de Can Sabat 242 m
 - 11 - Riera de Bonida 61 m
 - 12 - Carretera GI-652 292 m
 - 13 - Carretera C-66 489 m
 - 14 - Nucli urbà Torrent 519 m
 - 2 - Can Pont 653 m
 - 3 - Mas Sabrià 769 m
 - 4 - La Barceloneta 752 m
 - 5 - Rajoles de mitgeria 736 m
 - 6 - Santuari de Sant Llop 1061 m
 - 7 - Església de Torrent 595 m
 - 8 - Castell de Torrent 589 m
 - 9 - Molí d'en Coll 1591 m
 - 15 - Mas Caner 126 m
 - 16 - Mas Busqueta 102 m
 - 17 - Can Cantó 166 m
 - 18 - Can Mussol 427 m
 - 19 - Can Sixto 194 m
 - 20 - Ca l'Oller 374 m
 - 21 - El Rostoll 577 m
 - 22 - Les Gavarres 674 m
 - 23 - Zona humida les closes 721 m
 - 24 - Riera Grossa de Llofriu 1204 m

Notes

Torrent
Baix Empordà

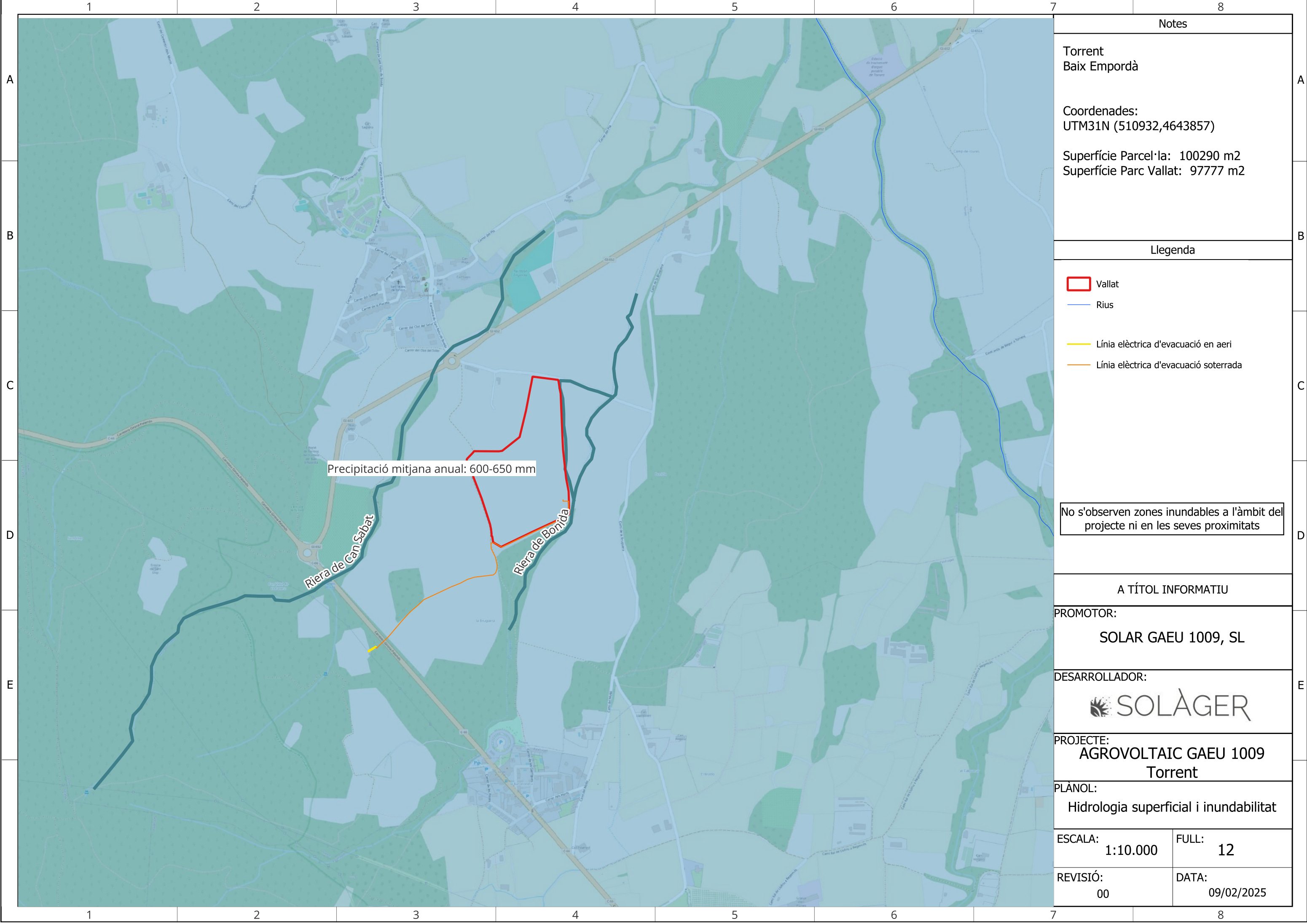
Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

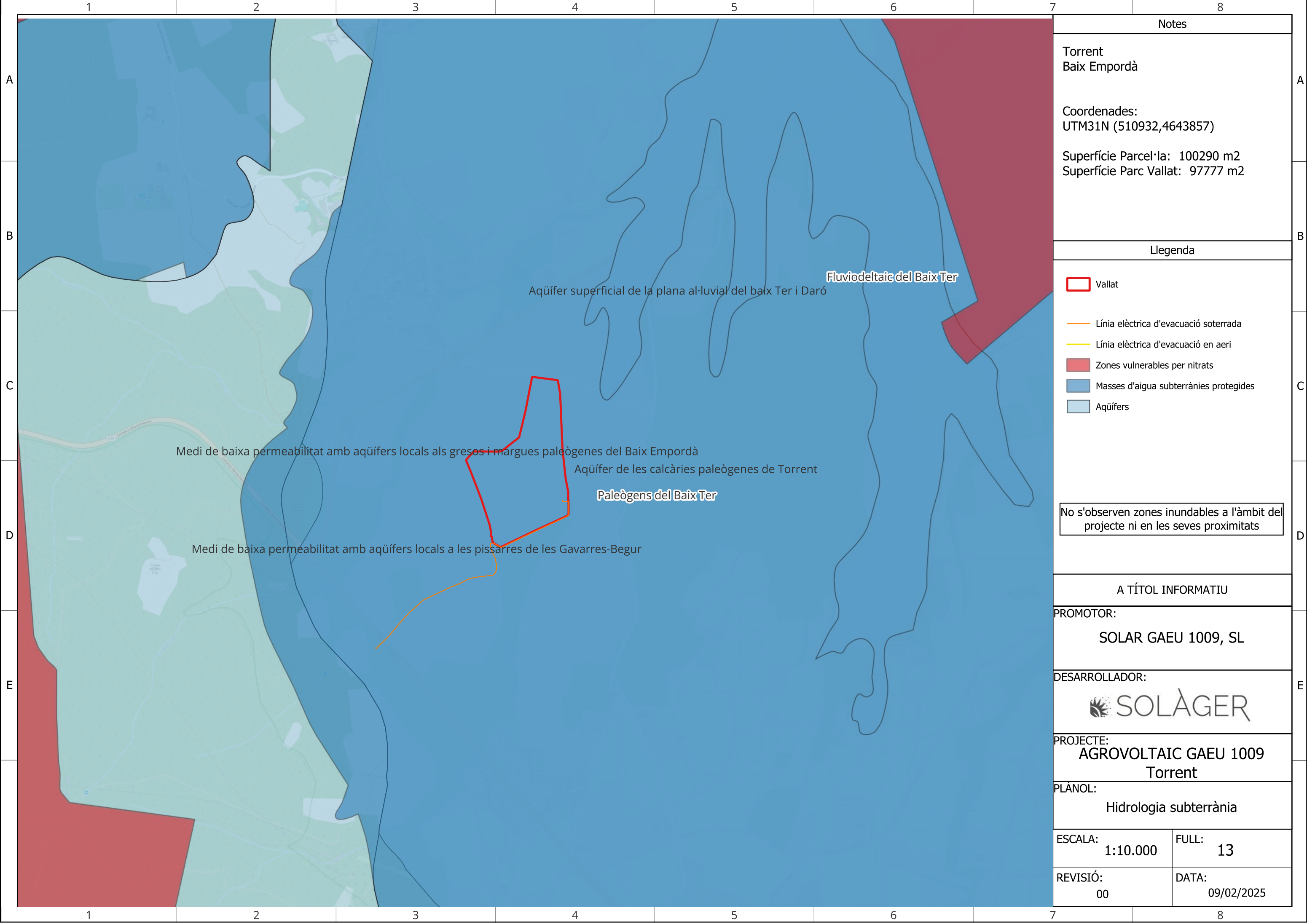
Llegenda

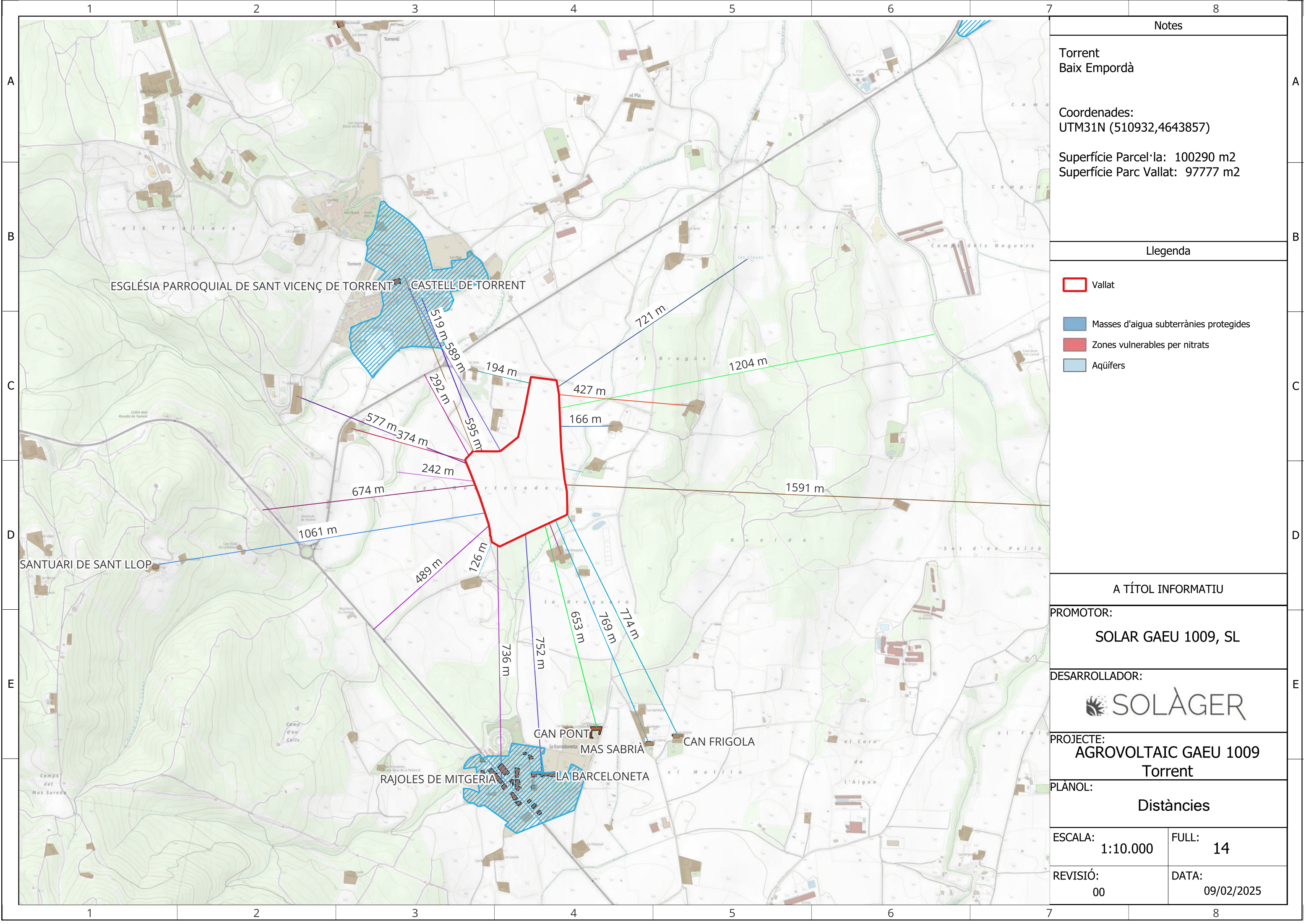
 Vallat

A TÍTOL INFORMATIU	
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009, SL	
DESARROLLADOR:  SOLÀGER	
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 Torrent	
PLANOL: DISTÀNCIES	
ESCALA: 1:10.000	FULL: 11
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025

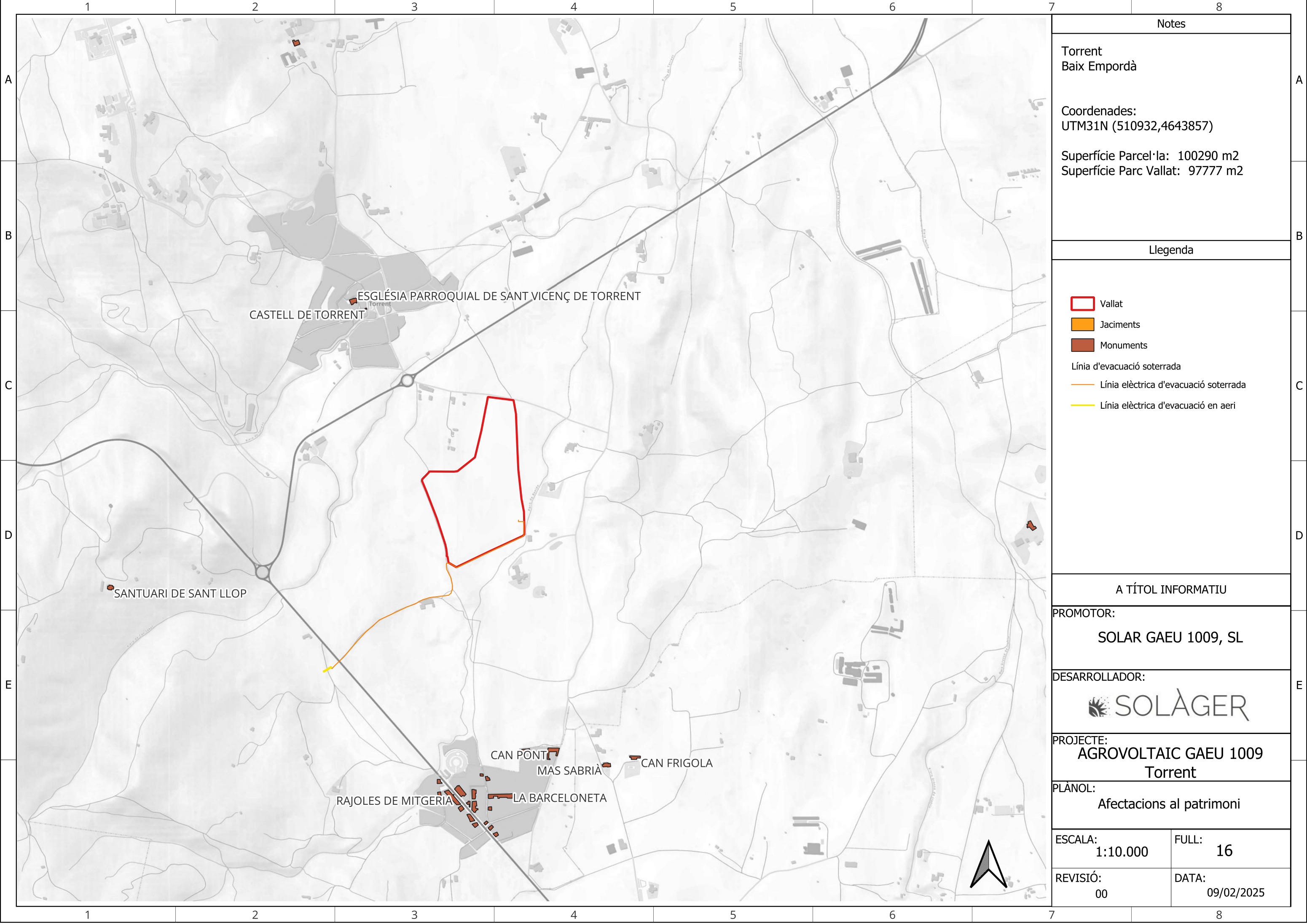


Notes	
Torrent Baix Empordà	
Coordenades: UTM31N (510932,4643857)	
Superfície Parcel·la: 100290 m2 Superfície Parc Vallat: 97777 m2	
Llegenda	
Vallat Rius Línia elèctrica d'evacuació en aeri Línia elèctrica d'evacuació soterrada	
No s'observen zones inundables a l'àmbit del projecte ni en les seves proximitats	
A TÍTOL INFORMATIU	
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009, SL	
DESARROLLADOR: SOLÀGER	
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 Torrent	
PLÀNOL: Hidrologia superficial i inundabilitat	
ESCALA: 1:10.000	FULL: 12
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025





Notes	
Torrent Baix Empordà	
Coordenades: UTM31N (510932,4643857)	
Superfície Parcel·la: 100290 m2 Superfície Parc Vallat: 97777 m2	
Llegenda	
Vallat Masses d'aigua subterrànies protegides Zones vulnerables per nitrats Aqüífers	
A TÍTOL INFORMATIU	
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009, SL	
DESARROLLADOR:  SOLÀGER	
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 Torrent	
PLÀNOL: Distàncies	
ESCALA: 1:10.000	FULL: 14
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- Vallat
- Jaciments
- Monuments
- Línia d'evacuació soterrada
- Línia elèctrica d'evacuació soterrada
- Línia elèctrica d'evacuació en aeri

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:
SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

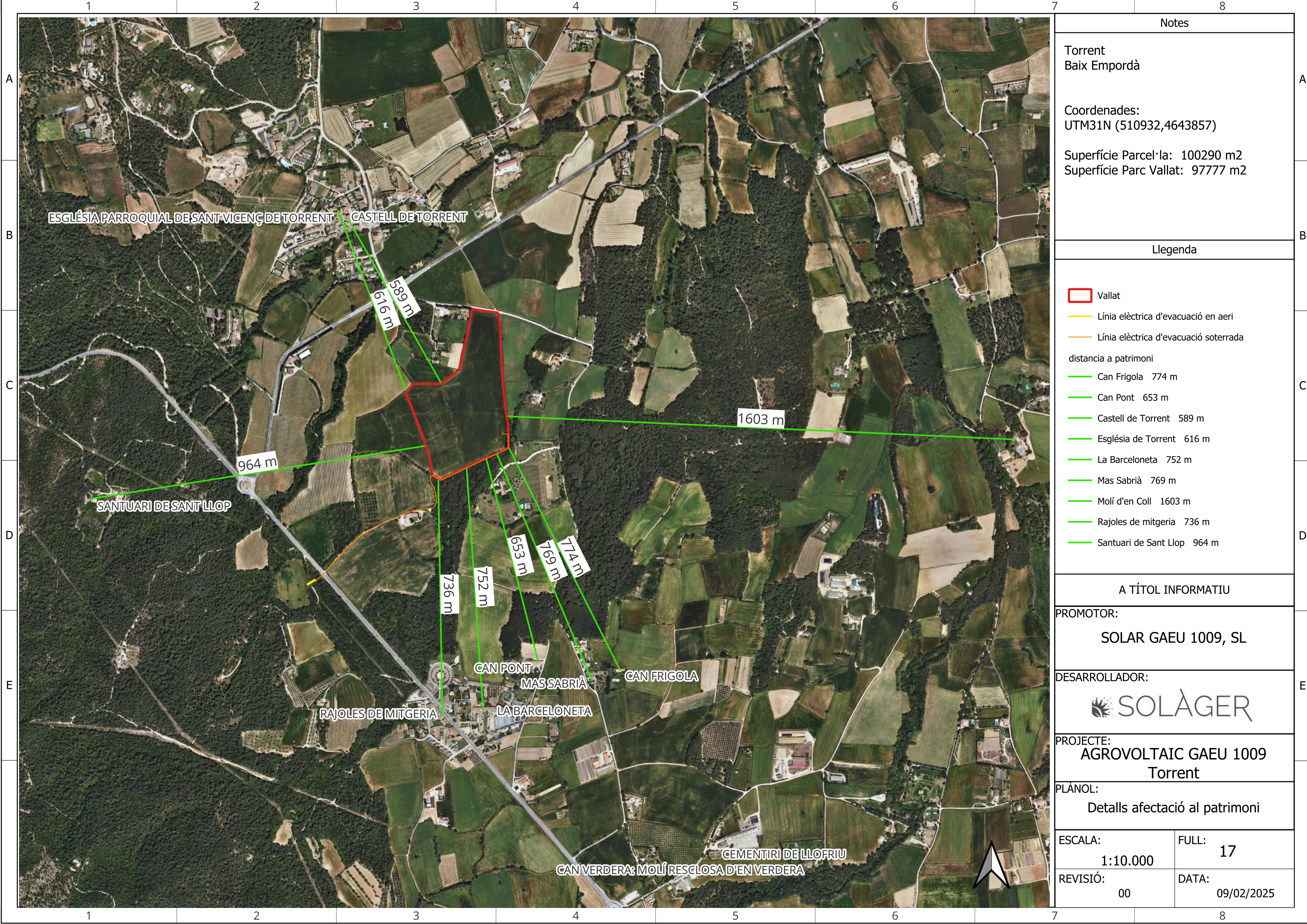
PLÀNOL:
Afectacions al patrimoni

ESCALA:
1:10.000

FULL:
16

REVISIÓ:
00

DATA:
09/02/2025



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- Vallat
- Línia elèctrica d'evacuació en aeri
- Línia elèctrica d'evacuació soterrada
- distancia a patrimoni
- Can Frigola 774 m
 - Can Pont 653 m
 - Castell de Torrent 589 m
 - Església de Torrent 616 m
 - La Barceloneta 752 m
 - Mas Sabrià 769 m
 - Molí d'en Coll 1603 m
 - Rajoles de mitgeria 736 m
 - Santuari de Sant Llop 964 m

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:


PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

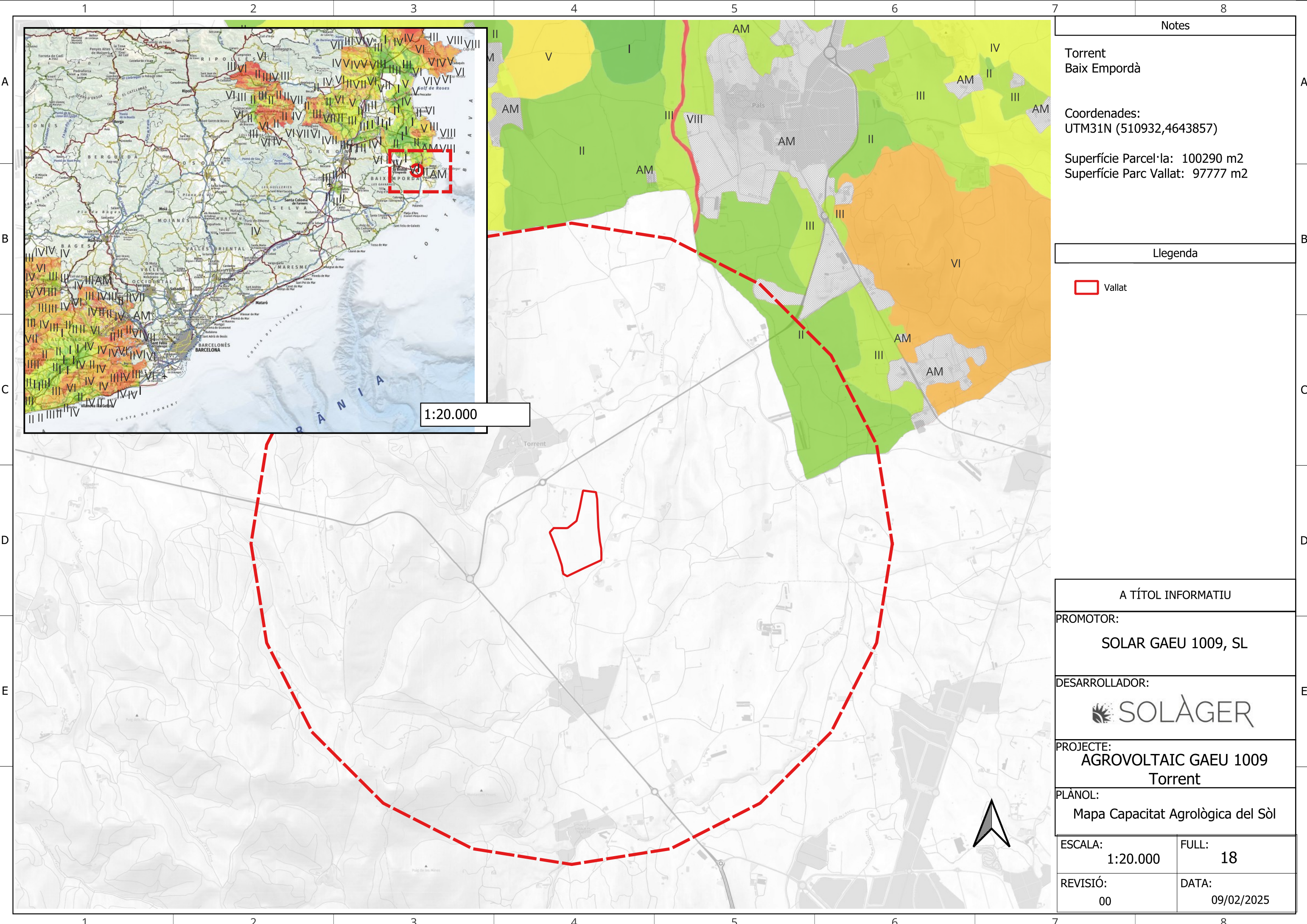
PLÀNOL:
Detalls afectació al patrimoni

ESCALA:
1:10.000

FULL:
17

REVISIÓ:
00

DATA:
09/02/2025



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

Vallat

A TÍTOL INFORMATIU

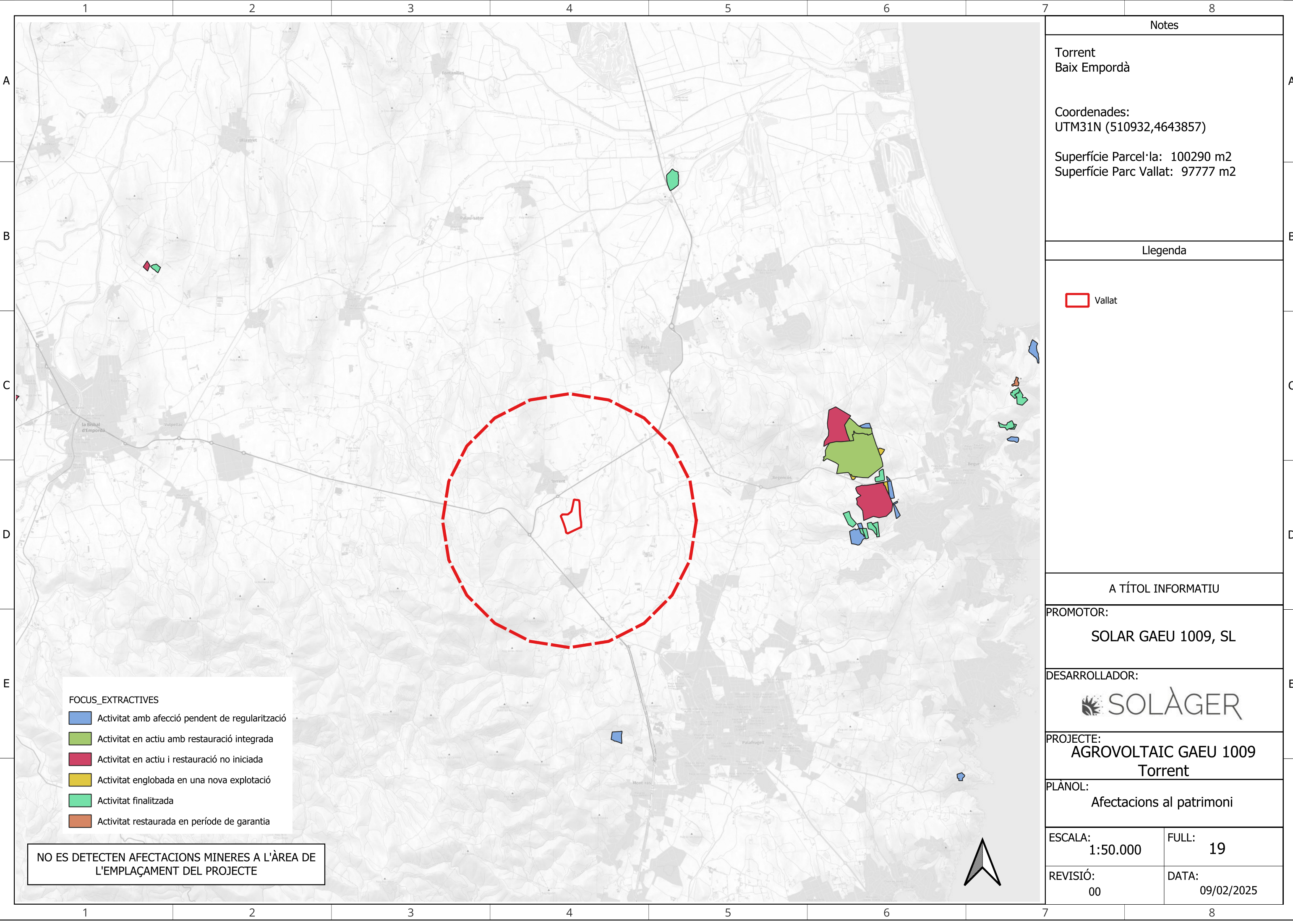
PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:
 SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

PLÀNOL:
Mapa Capacitat Agrològica del Sòl

ESCALA: 1:20.000	FULL: 18
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025



NO ES DETECTEN AFECTACIONS MINERES A L'ÀREA DE L'EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE

Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

 Vallat

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:
 SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

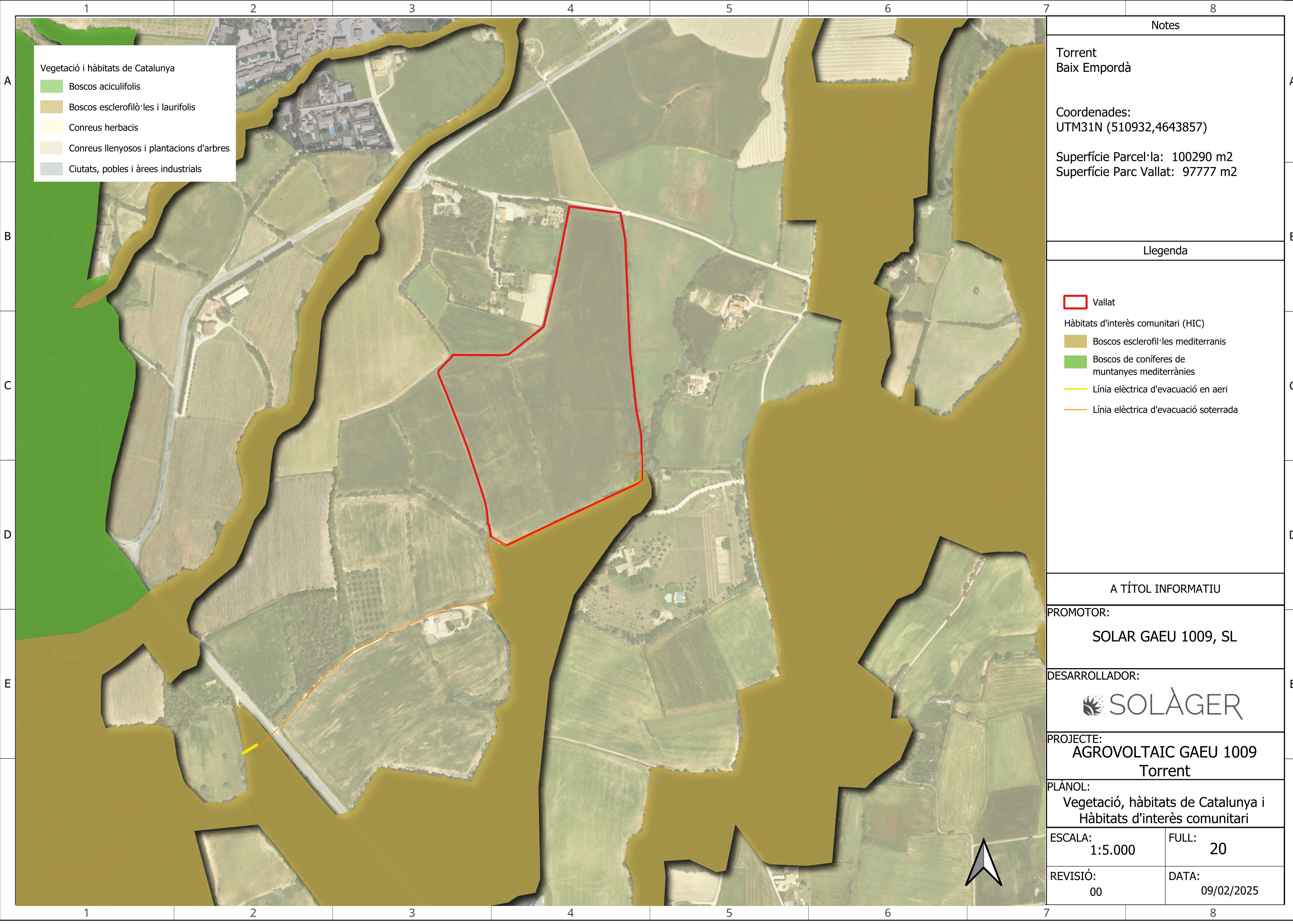
PLÀNOL:
Afectacions al patrimoni

ESCALA:
1:50.000

FULL:
19

REVISIÓ:
00

DATA:
09/02/2025



Vegetació i hàbitats de Catalunya

- Bosc aciculifoli
- Bosc esclerofil·les i laurifolis
- Conreu herbaci
- Conreu llenyos i plantacions d'arbres
- Ciutats, pobles i àrees industrials

Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- Vallat
- Hàbitats d'interès comunitari (HIC)
 - Bosc esclerofil·les mediterranis
 - Bosc de coníferes de muntanyes mediterrànies
 - Línia elèctrica d'evacuació en aeri
 - Línia elèctrica d'evacuació soterrada

A TÍTOL INFORMATIU

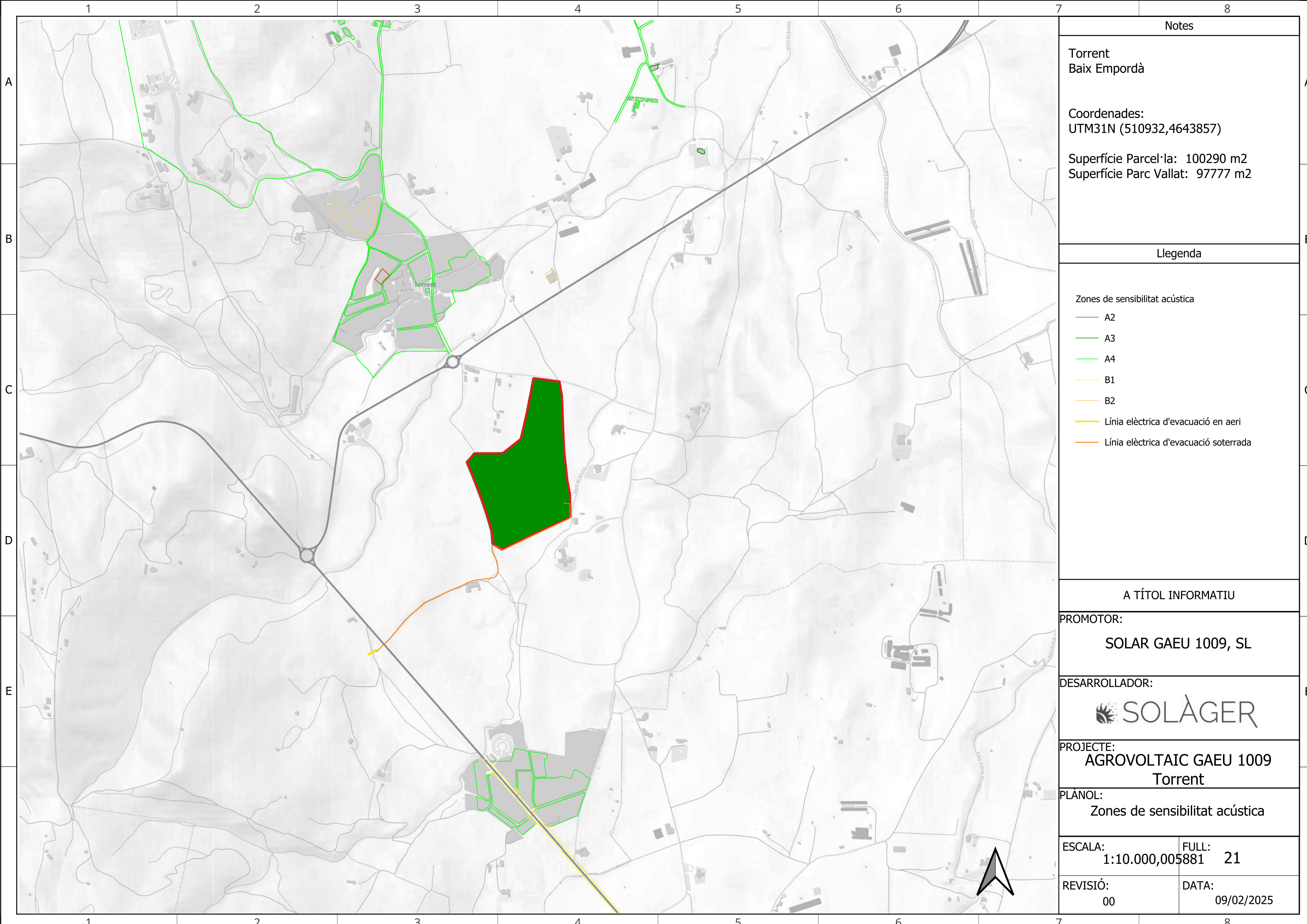
PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:

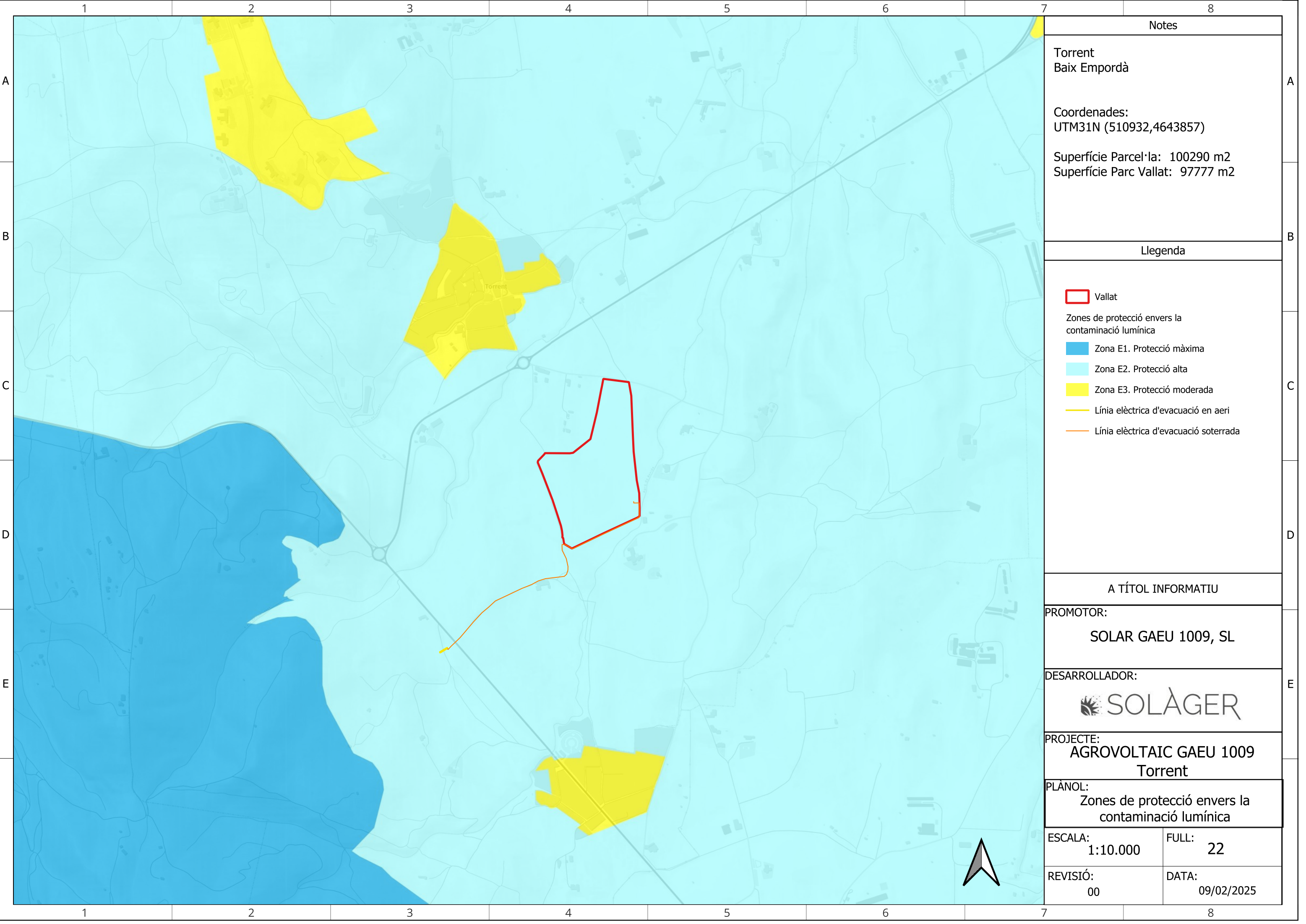

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

PLÀNOL:
Vegetació, hàbitats de Catalunya i
Hàbitats d'interès comunitari

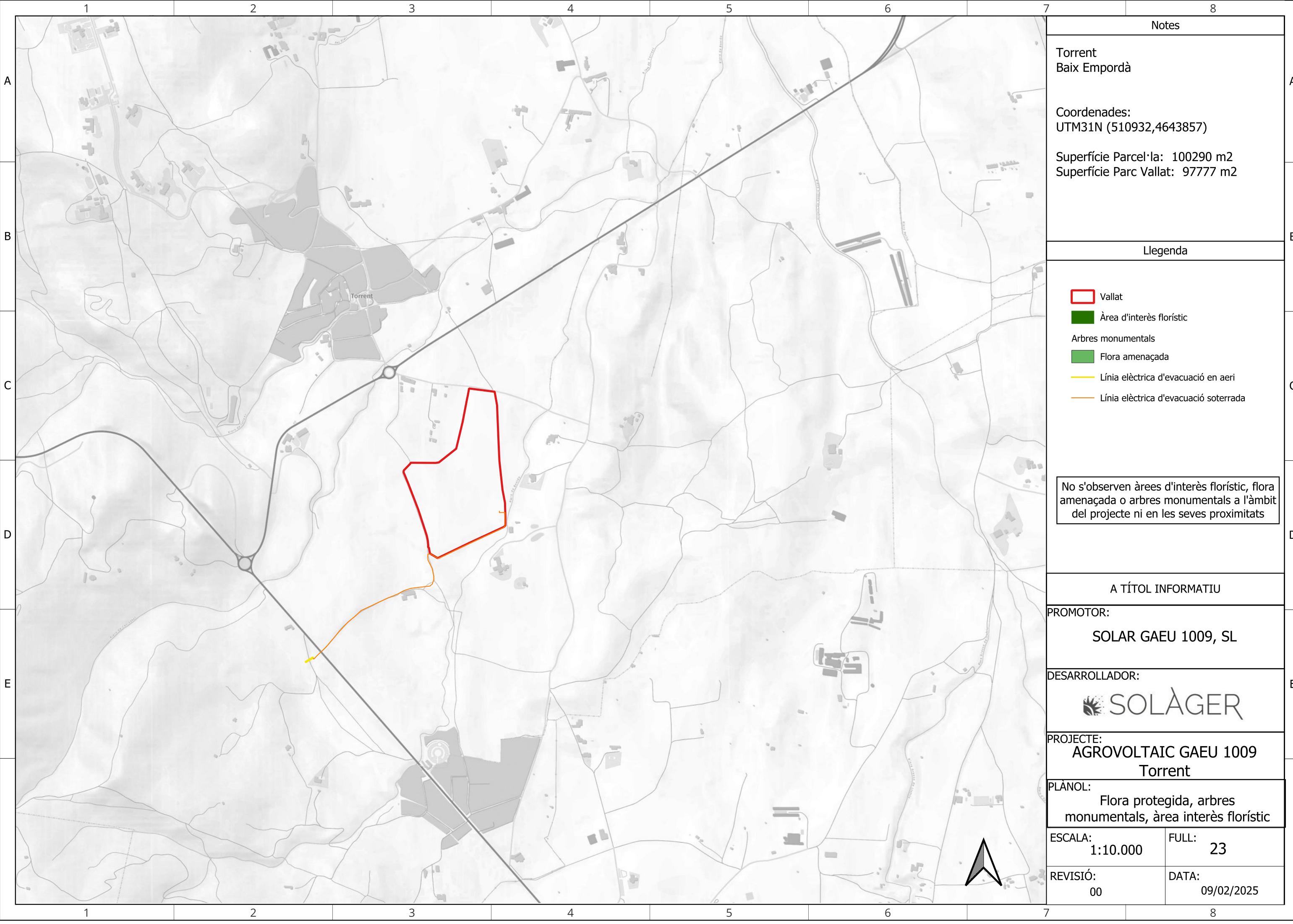
ESCALA: 1:5.000	FULL: 20
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025



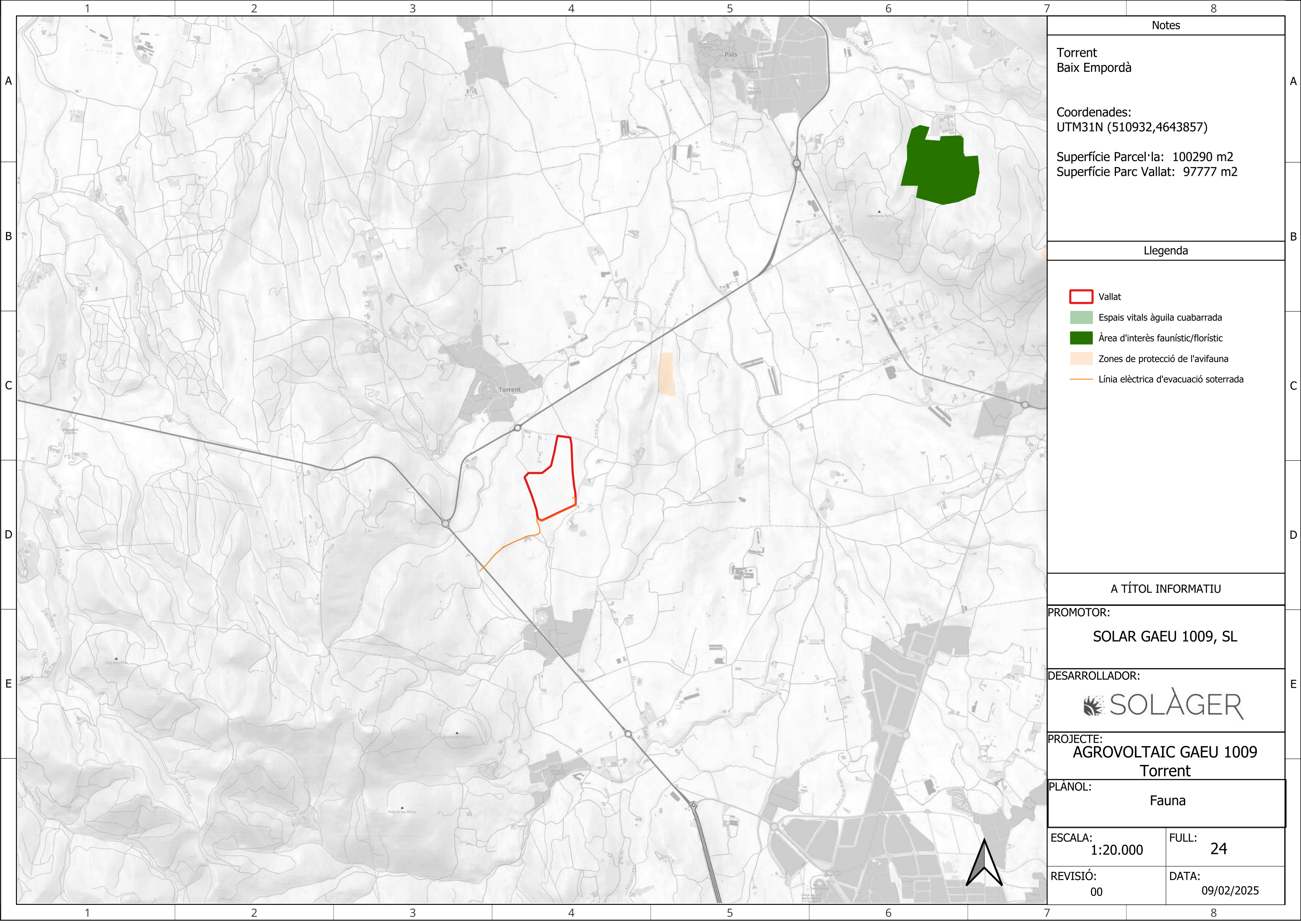
Notes	
Torrent Baix Empordà	
Coordenades: UTM31N (510932,4643857)	
Superfície Parcel·la: 100290 m2 Superfície Parc Vallat: 97777 m2	
Llegenda	
Zones de sensibilitat acústica	
A2	
A3	
A4	
B1	
B2	
Línia elèctrica d'evacuació en aeri	
Línia elèctrica d'evacuació soterrada	
A TÍTOL INFORMATIU	
PROMOTOR:	SOLAR GAEU 1009, SL
DESARROLLADOR:	
PROJECTE:	AGROVOLTAIC GAEU 1009 Torrent
PLÀNOL:	Zones de sensibilitat acústica
ESCALA:	FULL:
1:10.000,005881	21
REVISIÓ:	DATA:
00	09/02/2025



Notes	
Torrent Baix Empordà	
Coordenades: UTM31N (510932,4643857)	
Superfície Parcel·la: 100290 m2 Superfície Parc Vallat: 97777 m2	
Llegenda	
Vallat Zones de protecció envers la contaminació lumínica Zona E1. Protecció màxima Zona E2. Protecció alta Zona E3. Protecció moderada Línia elèctrica d'evacuació en aeri Línia elèctrica d'evacuació soterrada	
A TÍTOL INFORMATIU	
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009, SL	
DESARROLLADOR:  SOLÀGER	
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 Torrent	
PLÀNOL: Zones de protecció envers la contaminació lumínica	
ESCALA: 1:10.000	FULL: 22
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025



Notes	
Torrent Baix Empordà	
Coordenades: UTM31N (510932,4643857)	
Superfície Parcel·la: 100290 m2 Superfície Parc Vallat: 97777 m2	
Llegenda	
Vallat Àrea d'interès florístic Arbres monumentals Flora amenaçada Línia elèctrica d'evacuació en aeri Línia elèctrica d'evacuació soterrada	
No s'observen àrees d'interès florístic, flora amenaçada o arbres monumentals a l'àmbit del projecte ni en les seves proximitats	
A TÍTOL INFORMATIU	
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009, SL	
DESARROLLADOR:  SOLÀGER	
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 Torrent	
PLÀNOL: Flora protegida, arbres monumentals, àrea interès florístic	
ESCALA: 1:10.000	FULL: 23
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

-  Vallat
-  Espais vitals àguila cuabarrada
-  Àrea d'interès faunístic/florístic
-  Zones de protecció de l'avifauna
-  Línia elèctrica d'evacuació soterrada

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

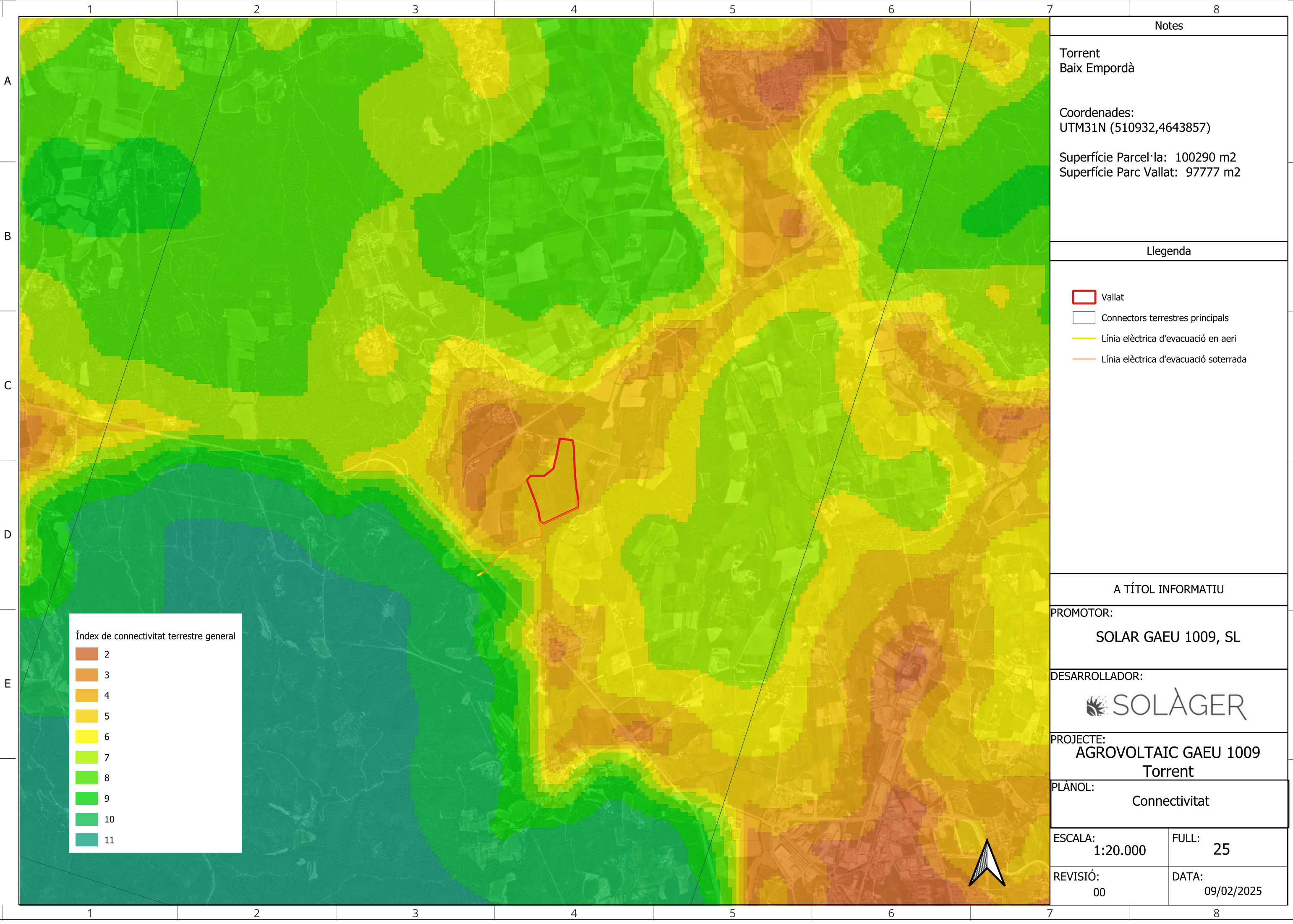
DESARROLLADOR:
 **SOLÀGER**

PROJECTE:
**AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent**

PLÀNOL:
Fauna

ESCALA: **1:20.000** FULL: **24**

REVISIÓ: **00** DATA: **09/02/2025**



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- Vallat
- Connectors terrestres principals
- Línia elèctrica d'evacuació en aeri
- Línia elèctrica d'evacuació soterrada

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

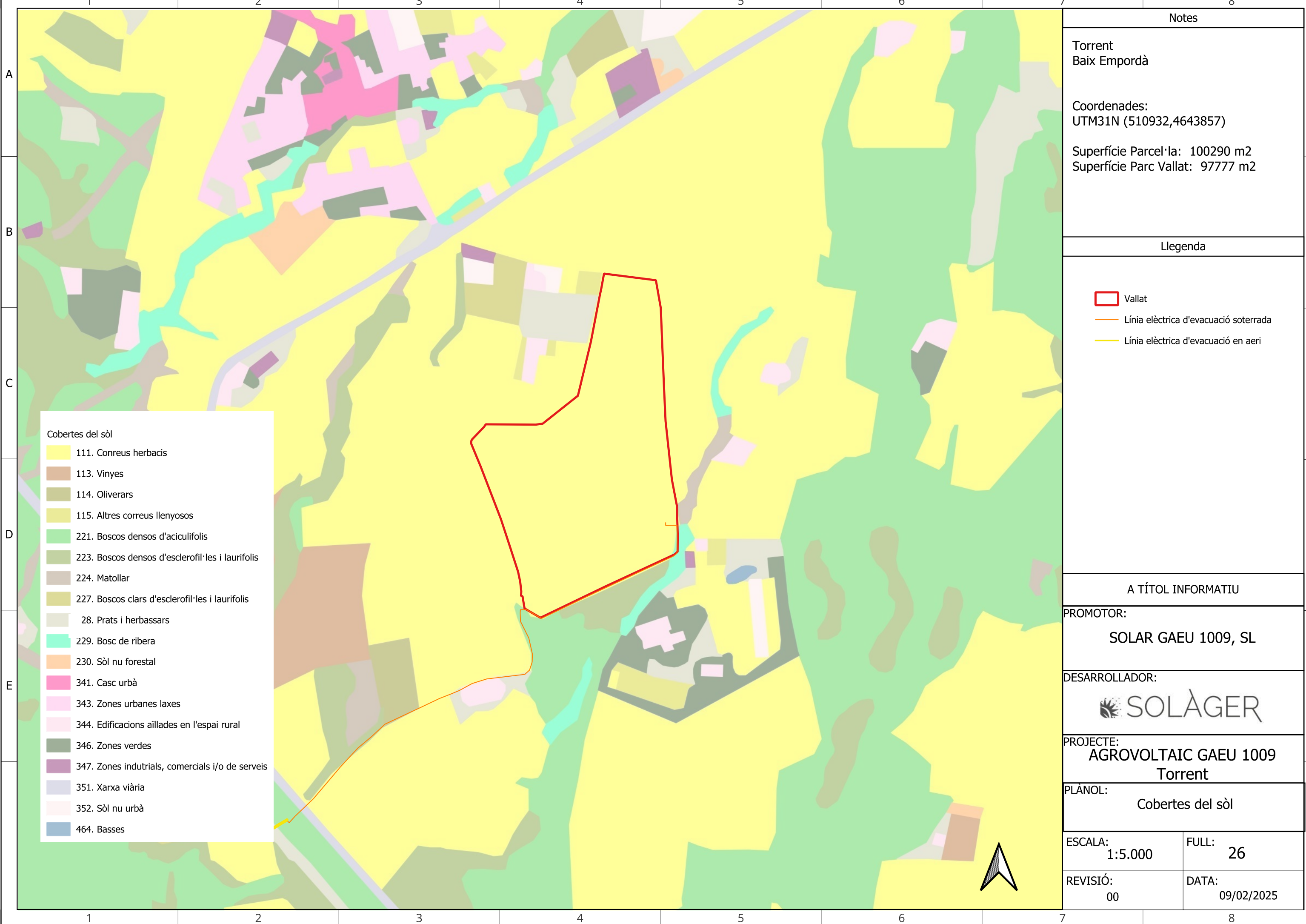
DESARROLLADOR:
SOLÀGER

PROJECTE:
**AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent**

PLÀNOL:
Connectivitat

ESCALA: 1:20.000	FULL: 25
----------------------------	--------------------

REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025
-----------------------	----------------------------



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- Vallat
- Línia elèctrica d'evacuació soterrada
- Línia elèctrica d'evacuació en aeri

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

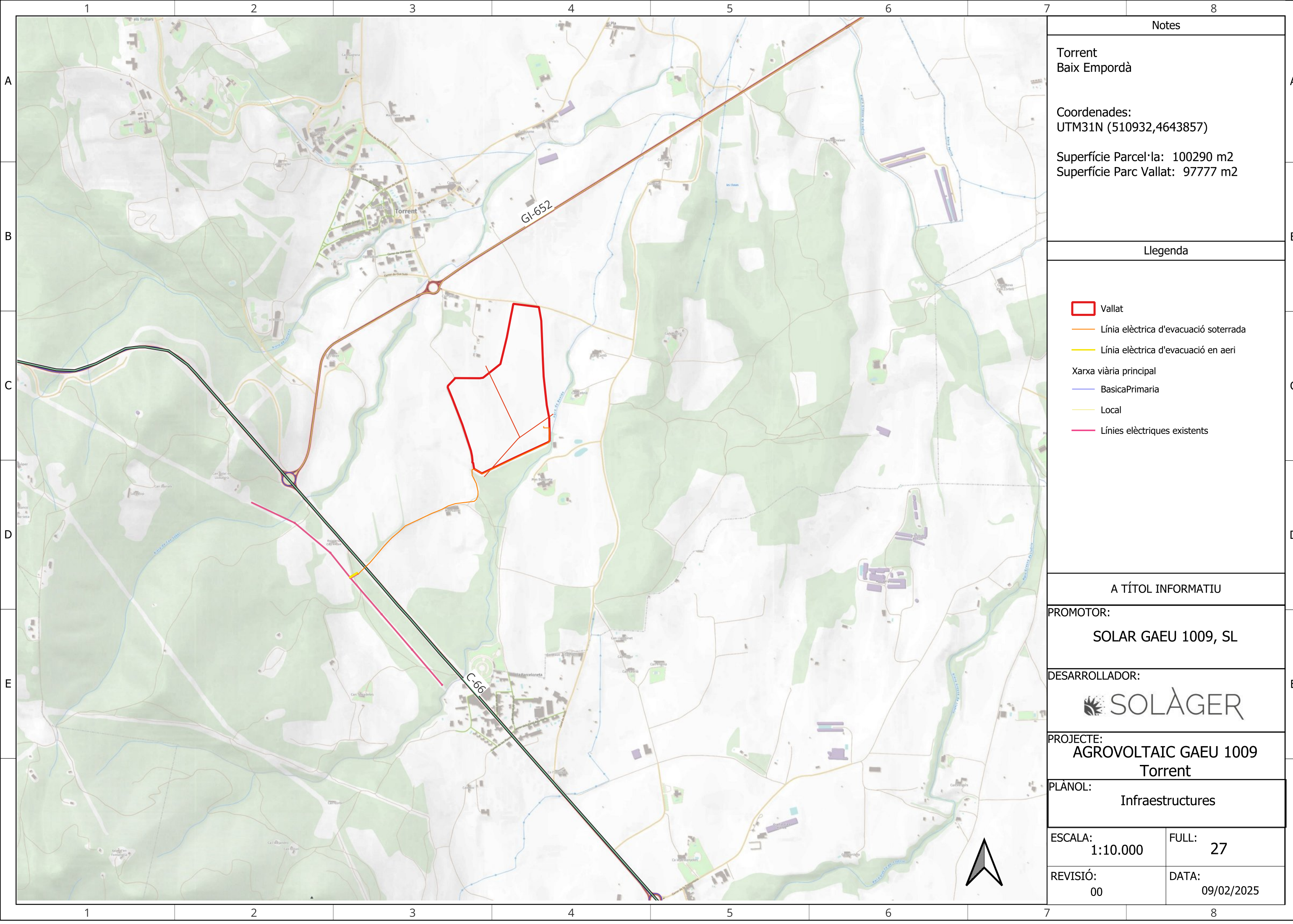
DESARROLLADOR:
SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

PLÀNOL:
Cobertes del sòl

ESCALA: 1:5.000
FULL: 26

REVISIÓ: 00
DATA: 09/02/2025



Notes

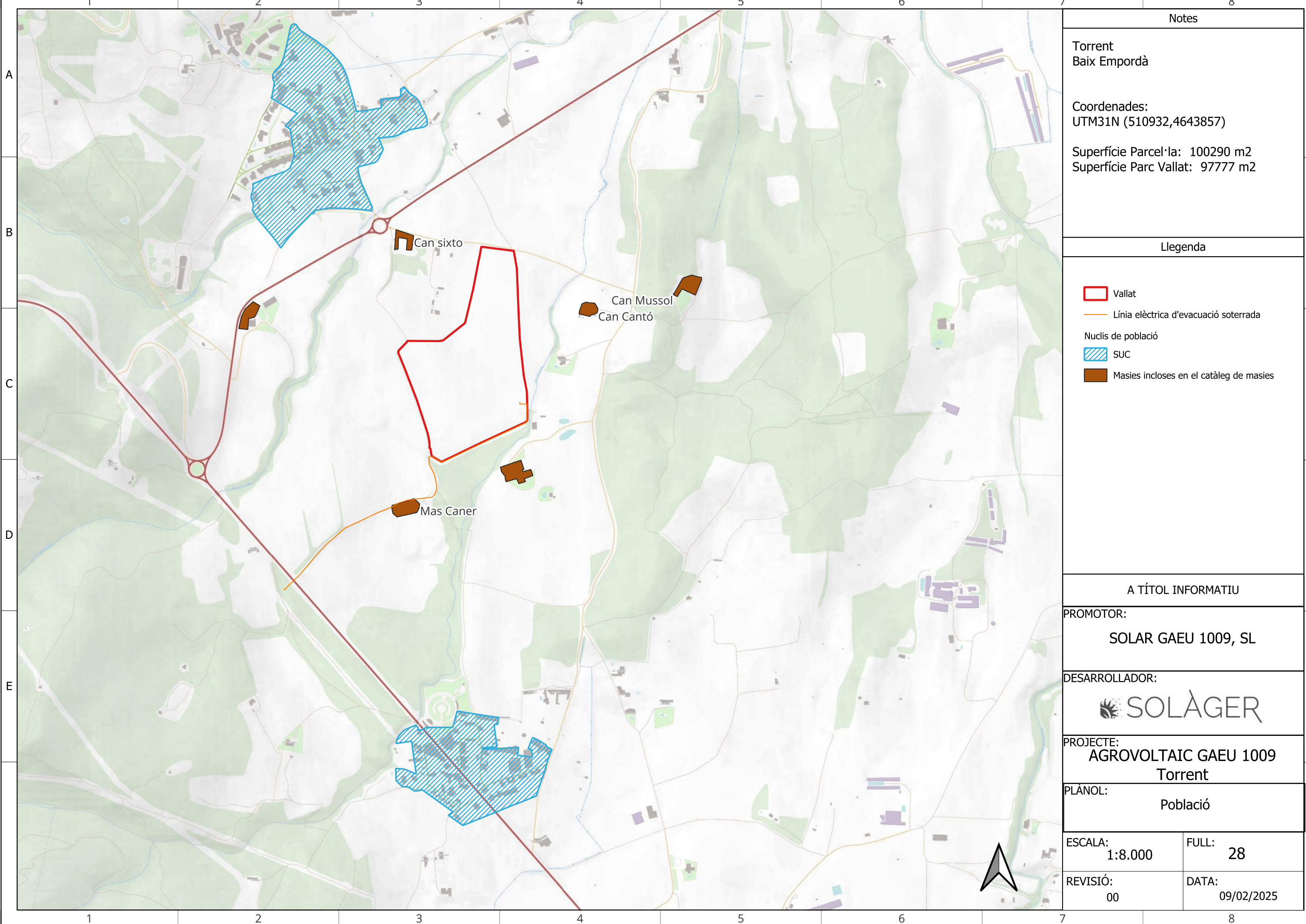
Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

- Llegenda
- Vallat
 - Línia elèctrica d'evacuació soterrada
 - Línia elèctrica d'evacuació en aeri
 - Xarxa viària principal
 - BasicaPrimaria
 - Local
 - Línies elèctriques existents

A TÍTOL INFORMATIU	
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009, SL	
DESARROLLADOR: 	
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 Torrent	
PLÀNOL: Infraestructures	
ESCALA: 1:10.000	FULL: 27
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

Vallat

Línia elèctrica d'evacuació soterrada

Nuclis de població

SUC

Masies incloses en el catàleg de masies

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:

SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:

 SOLÀGER

PROJECTE:

AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent

PLÀNOL:

Població

ESCALA:

1:8.000

FULL:

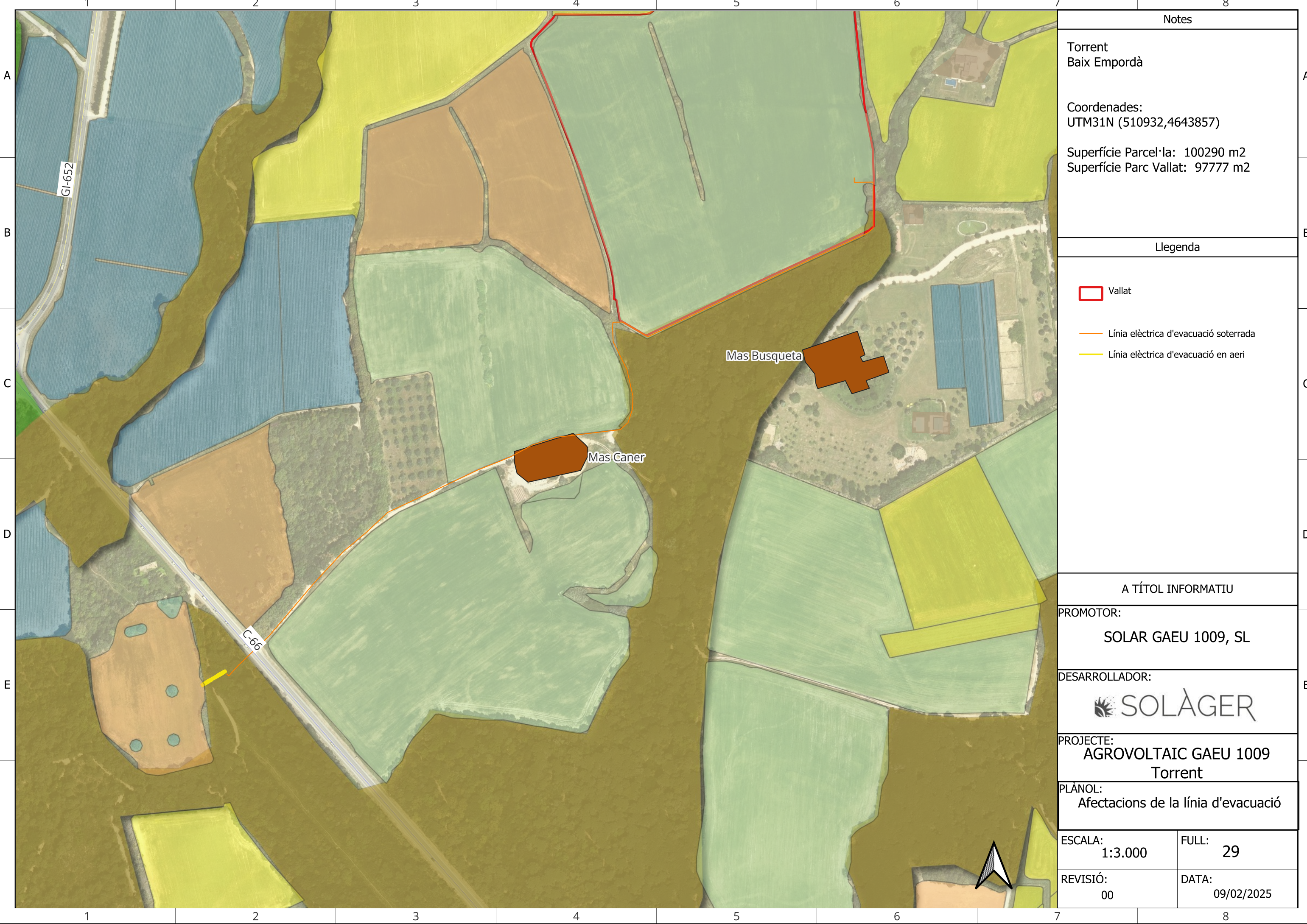
28

REVISIÓ:

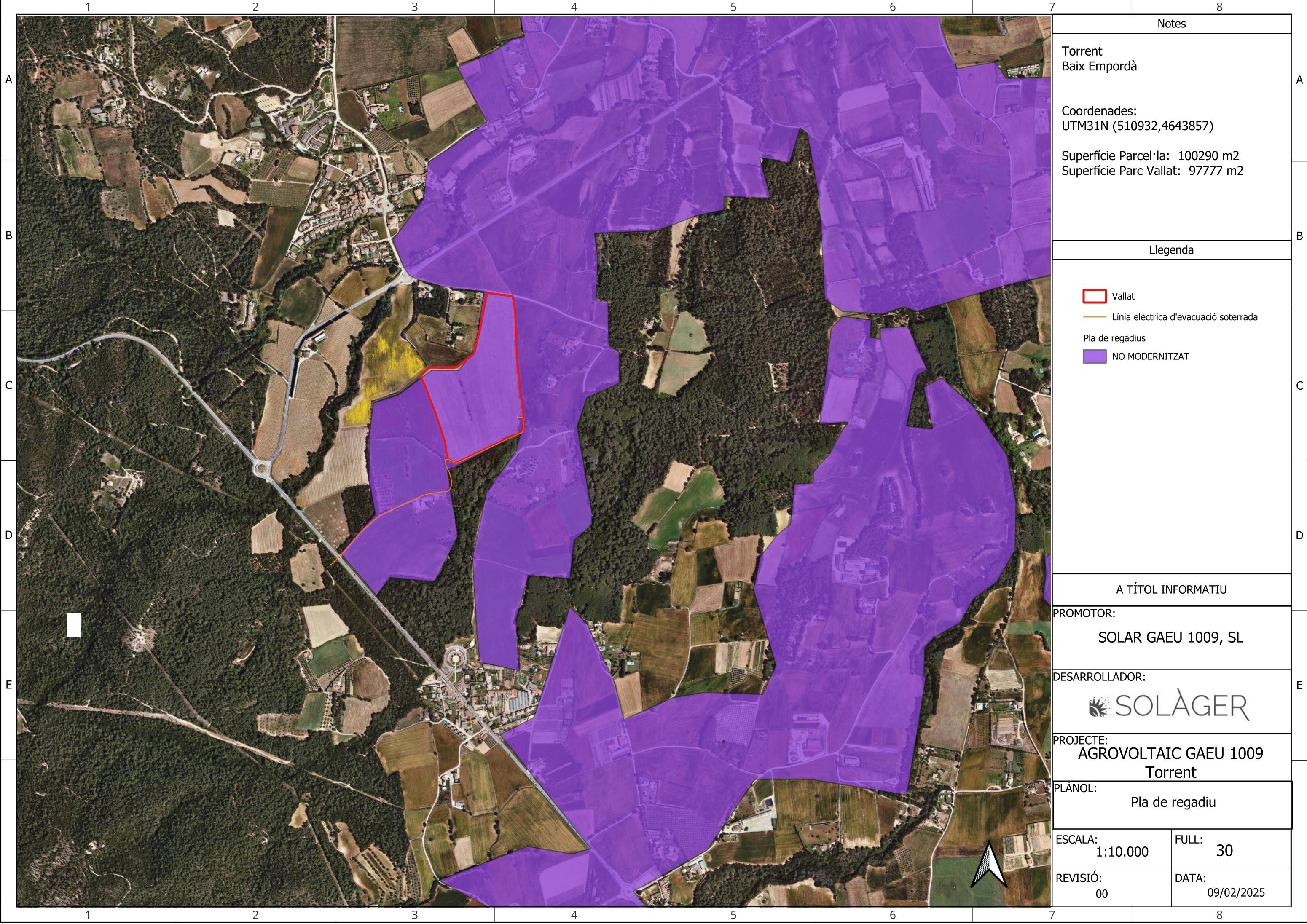
00

DATA:

09/02/2025



Notes	
Torrent Baix Empordà	
Coordenades: UTM31N (510932,4643857)	
Superfície Parcel·la: 100290 m2 Superfície Parc Vallat: 97777 m2	
Llegenda	
Vallat Línia elèctrica d'evacuació soterrada Línia elèctrica d'evacuació en aeri	
A TÍTOL INFORMATIU	
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009, SL	
DESARROLLADOR:  SOLÀGER	
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 Torrent	
PLÀNOL: Afectacions de la línia d'evacuació	
ESCALA: 1:3.000	FULL: 29
REVISIÓ: 00	DATA: 09/02/2025



Notes

Torrent
Baix Empordà

Coordenades:
UTM31N (510932,4643857)

Superfície Parcel·la: 100290 m2
Superfície Parc Vallat: 97777 m2

Llegenda

- Vallat
- Línia elèctrica d'evacuació soterrada
- Pla de regadius
- NO MODERNITZAT

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009, SL

DESARROLLADOR:


PROJECTE:
**AGROVOLTAIC GAEU 1009
Torrent**

PLÀNOL:
Pla de regadiu

ESCALA:
1:10.000

FULL:
30

REVISIÓ:
00

DATA:
09/02/2025



SOLÀGER

smart energy

.....

www.solager.es

.....

Annex II: Plànols del Projecte Executiu

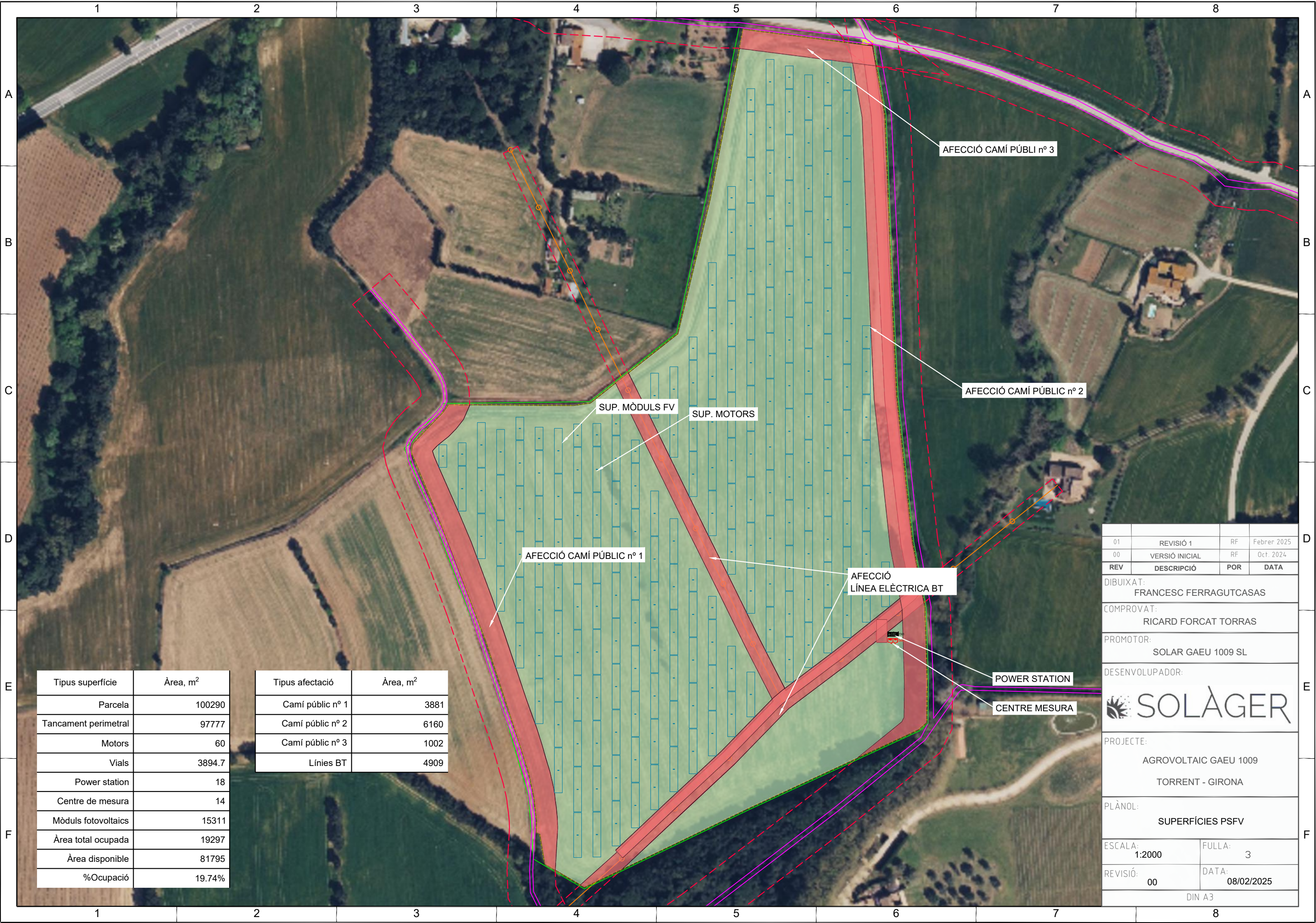
PLANTA AGROVOLTAICA GAEU 1009

Municipi de Torrent

Octubre 2024

Revisat: Febrer 2025

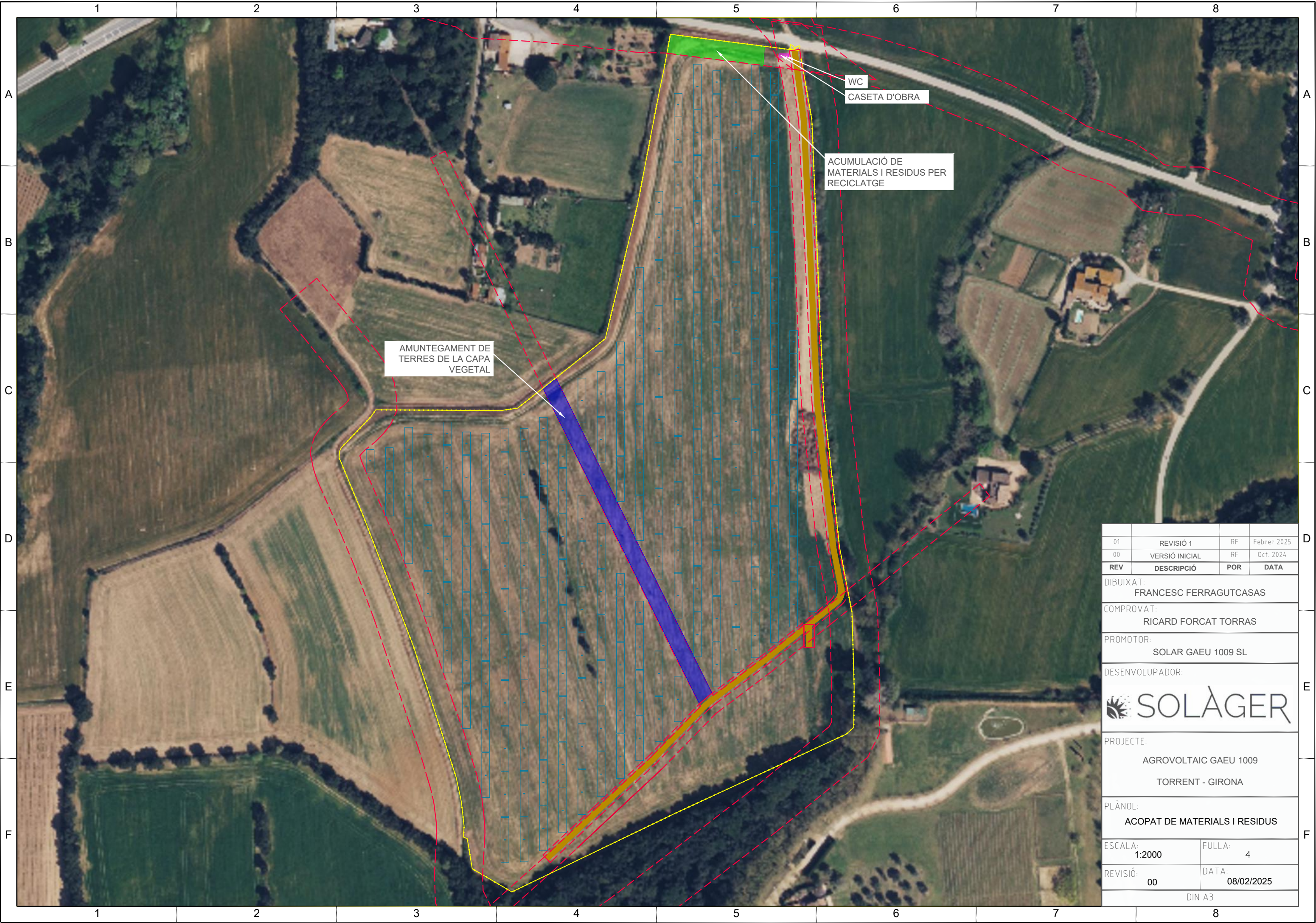
PROJECTE ACTUACIÓ ESPECÍFICA



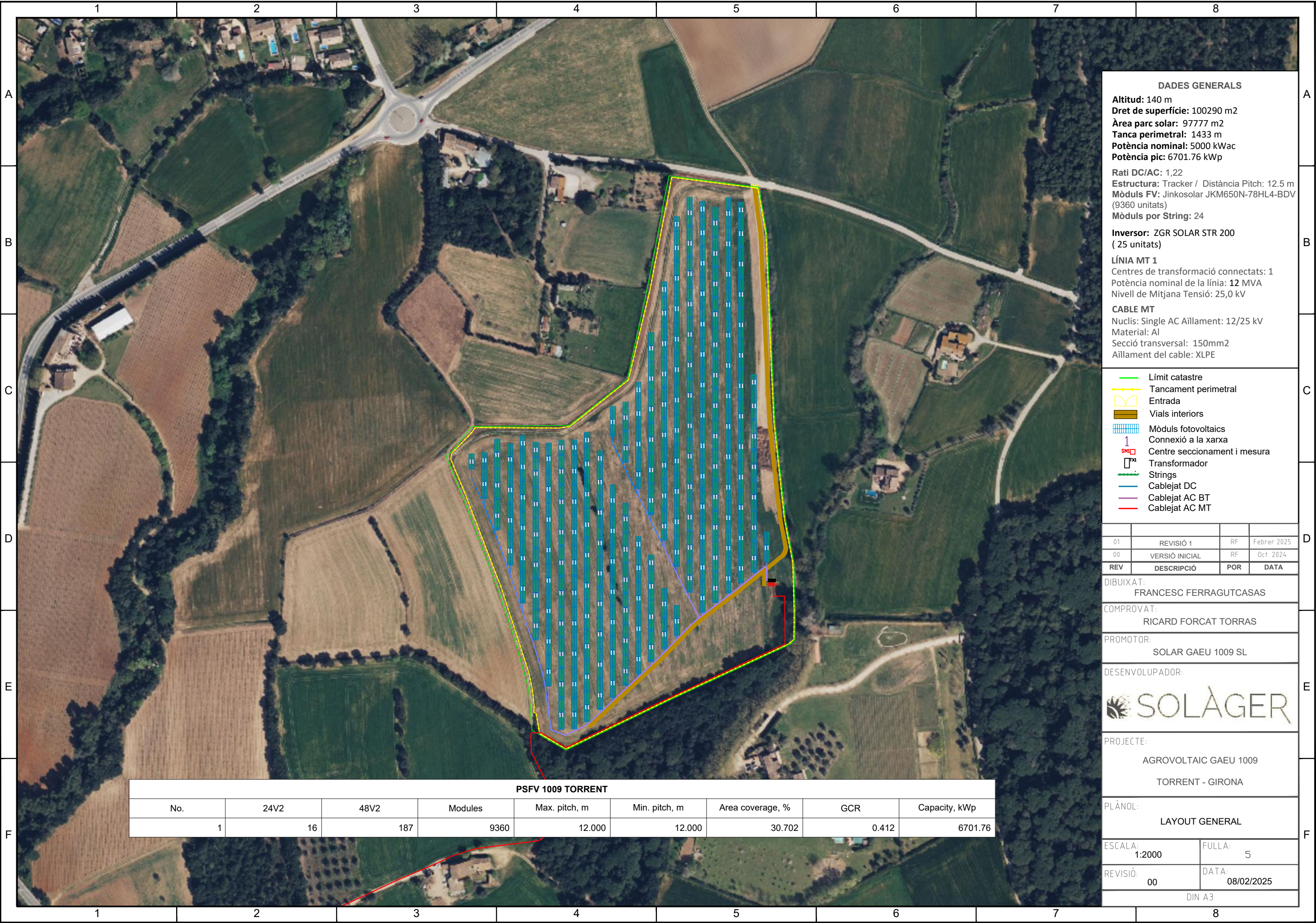
Tipus superfície	Àrea, m²
Parcela	100290
Tancament perimetral	97777
Motors	60
Vials	3894.7
Power station	18
Centre de mesura	14
Mòduls fotovoltaics	15311
Àrea total ocupada	19297
Àrea disponible	81795
%Ocupació	19.74%

Tipus afectació	Àrea, m²
Camí públic nº 1	3881
Camí públic nº 2	6160
Camí públic nº 3	1002
Línies BT	4909

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: SUPERFÍCIES PSFV			
ESCALA: 1:2000		FULLA: 3	
REVISIÓ: 00		DATA: 08/02/2025	
DIN A3			



01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: ACOPAT DE MATERIALS I RESIDUS			
ESCALA: 1:2000		FULLA: 4	
REVISIÓ: 00		DATA: 08/02/2025	
DIN A3			



DADES GENERALS
Altitud: 140 m
Dret de superfície: 100290 m2
Àrea parc solar: 97777 m2
Tanca perimetral: 1433 m
Potència nominal: 5000 kWac
Potència pic: 6701.76 kWp
Rati DC/AC: 1,22
Estructura: Tracker / Distància Pitch: 12.5 m
Mòduls FV: Jinkosolar JKM650N-78HL4-BDV (9360 unitats)
Mòduls per String: 24
Inversor: ZGR SOLAR STR 200 (25 unitats)
LÍNIA MT 1
Centres de transformació connectats: 1
Potència nominal de la línia: 12 MVA
Nivell de Mitjana Tensió: 25,0 kV
CABLE MT
Nuclis: Single AC Aïllament: 12/25 kV
Material: Al
Secció transversal: 150mm2
Aïllament del cable: XLPE

- Límit catastre
- Tancament perimetral
- Entrada
- Vials interiors
- Mòduls fotovoltaics
- Connexió a la xarxa
- Centre seccionament i mesura
- Transformador
- Strings
- Cablejat DC
- Cablejat AC BT
- Cablejat AC MT

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIO INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA

DIBUIXAT:
FRANCESC FERRAGUTCASAS

COMPROVAT:
RICARD FORCAT TORRAS

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009 SL

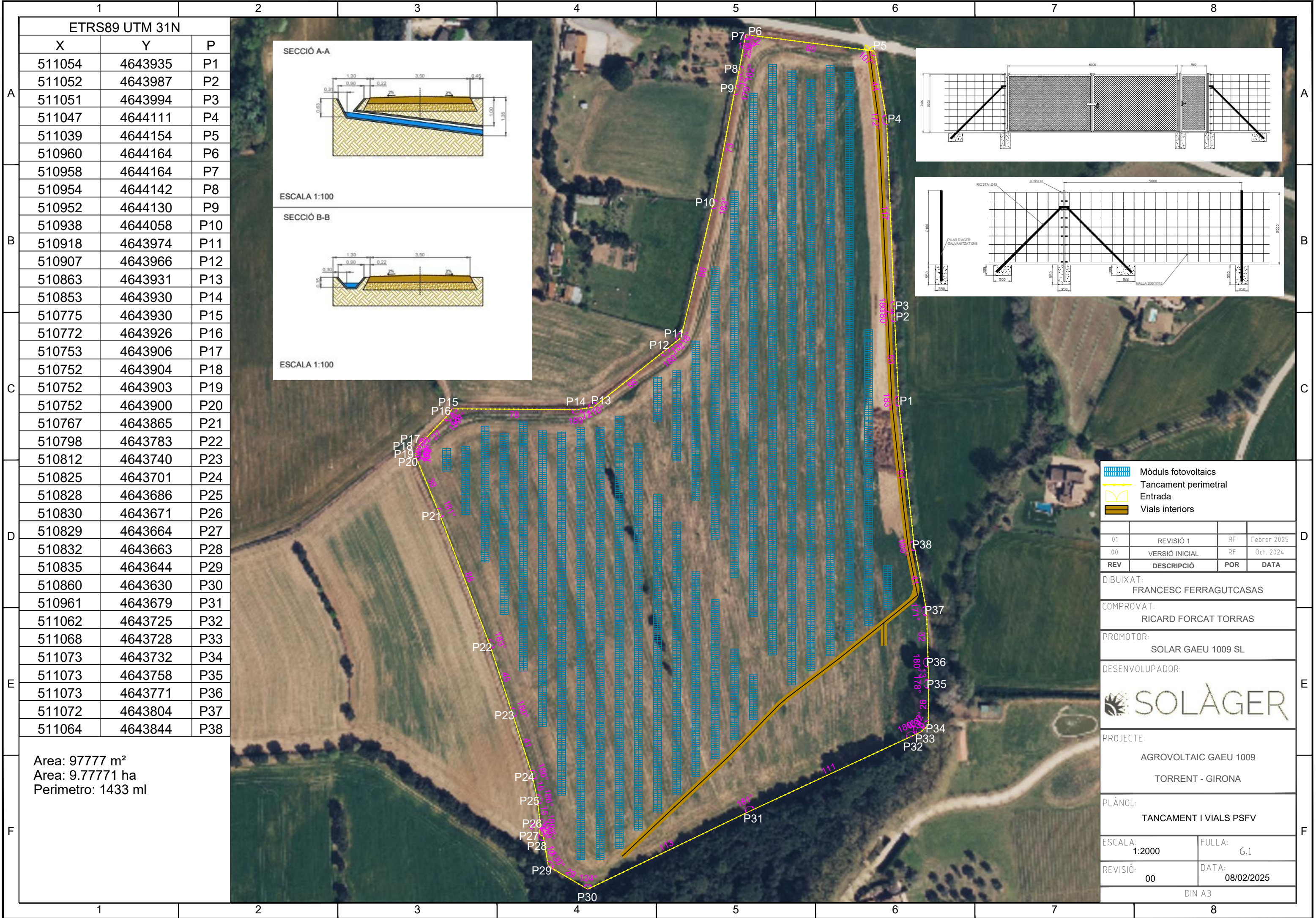
DESENVOLUPADOR:

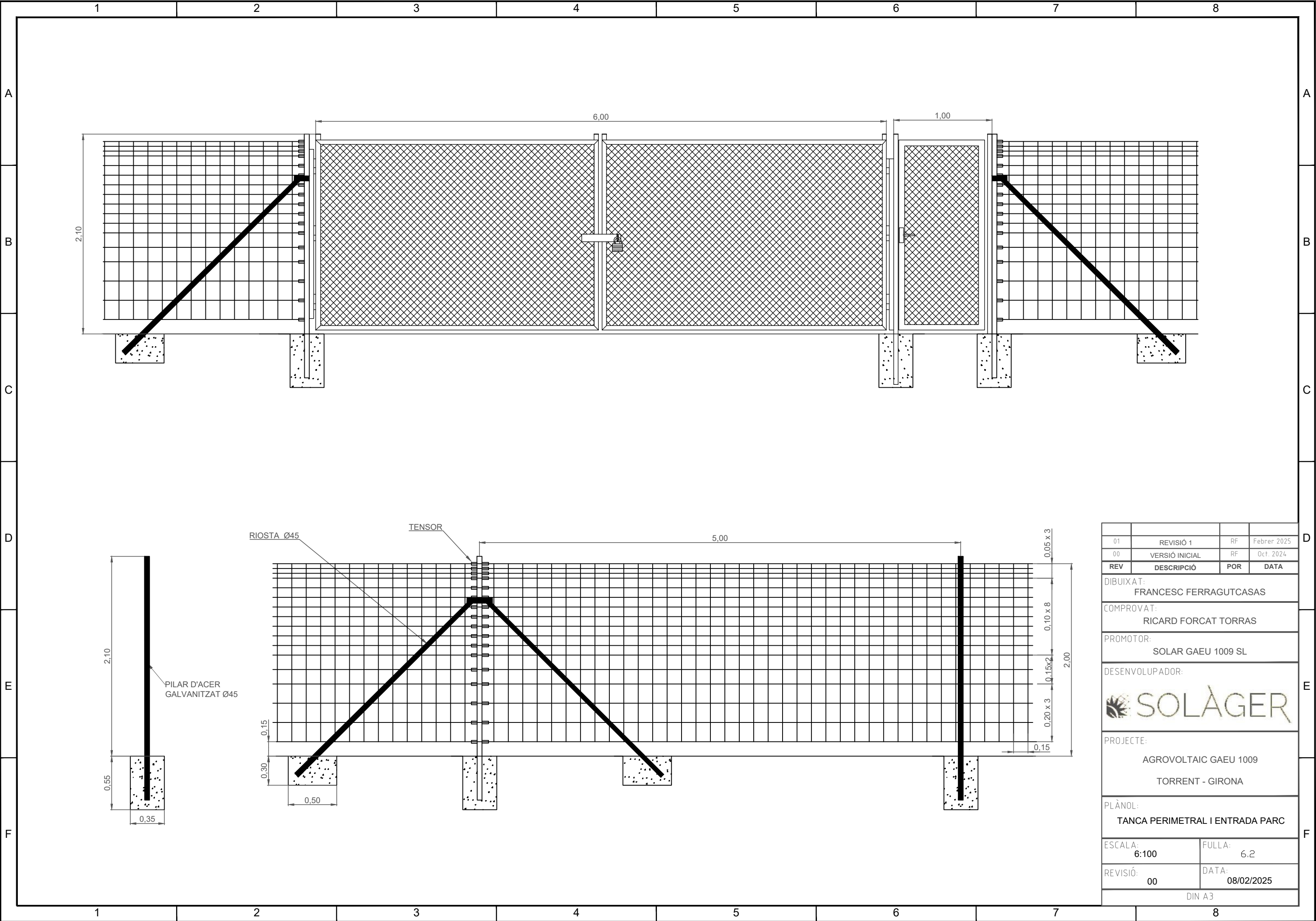

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
TORRENT - GIRONA

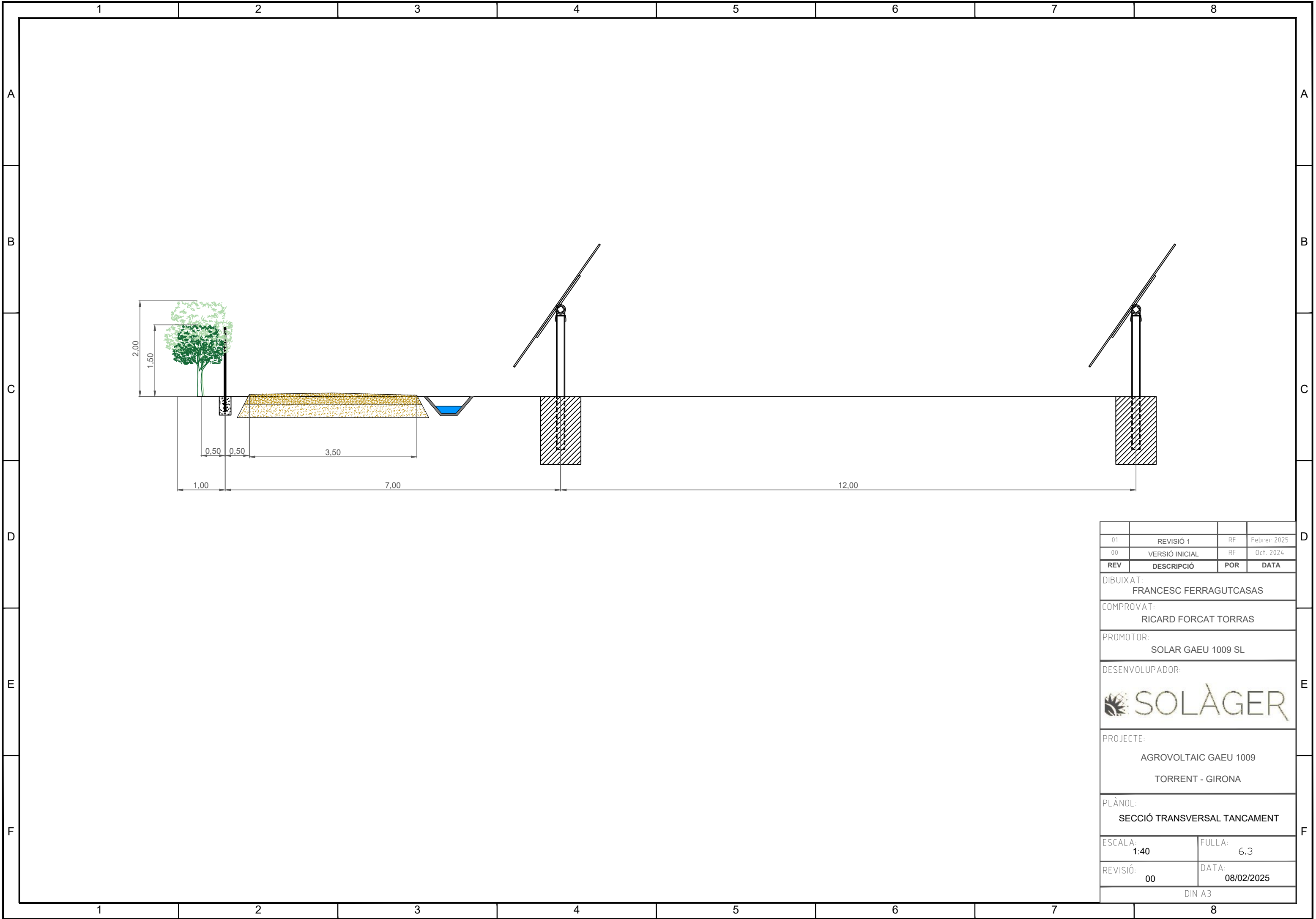
PLÀNOL:
LAYOUT GENERAL

ESCALA: 1:2000	FULLA: 5
REVISIÓ: 00	DATA: 08/02/2025
DIN A3	

PSFV 1009 TORRENT								
No.	24V2	48V2	Modules	Max. pitch, m	Min. pitch, m	Area coverage, %	GCR	Capacity, kWp
1	16	187	9360	12.000	12.000	30.702	0.412	6701.76





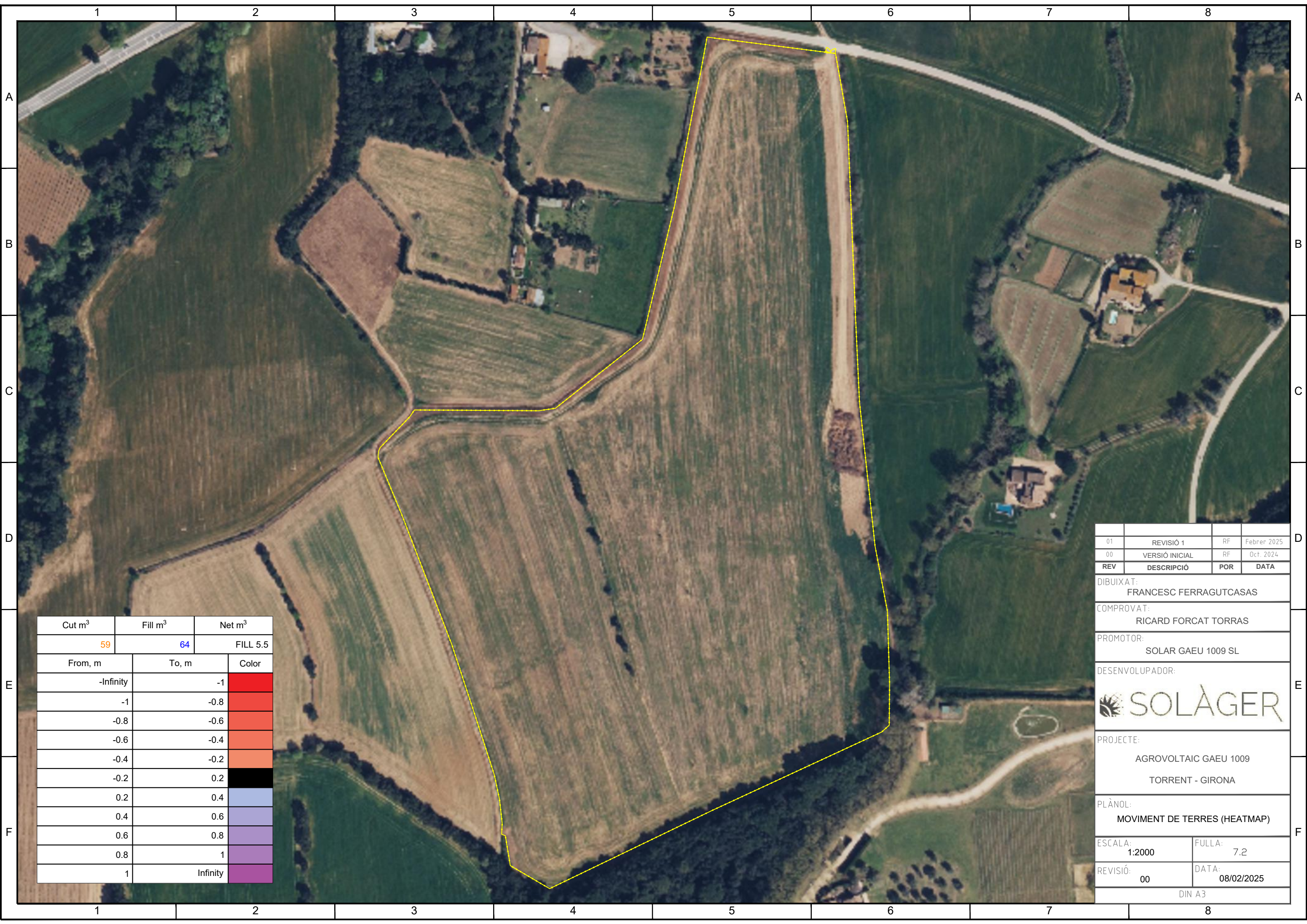


01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: SECCIÓ TRANSVERSAL TANCAMENT			
ESCALA: 1:40		FULLA: 6.3	
REVISIÓ: 00		DATA: 08/02/2025	
DIN A3			



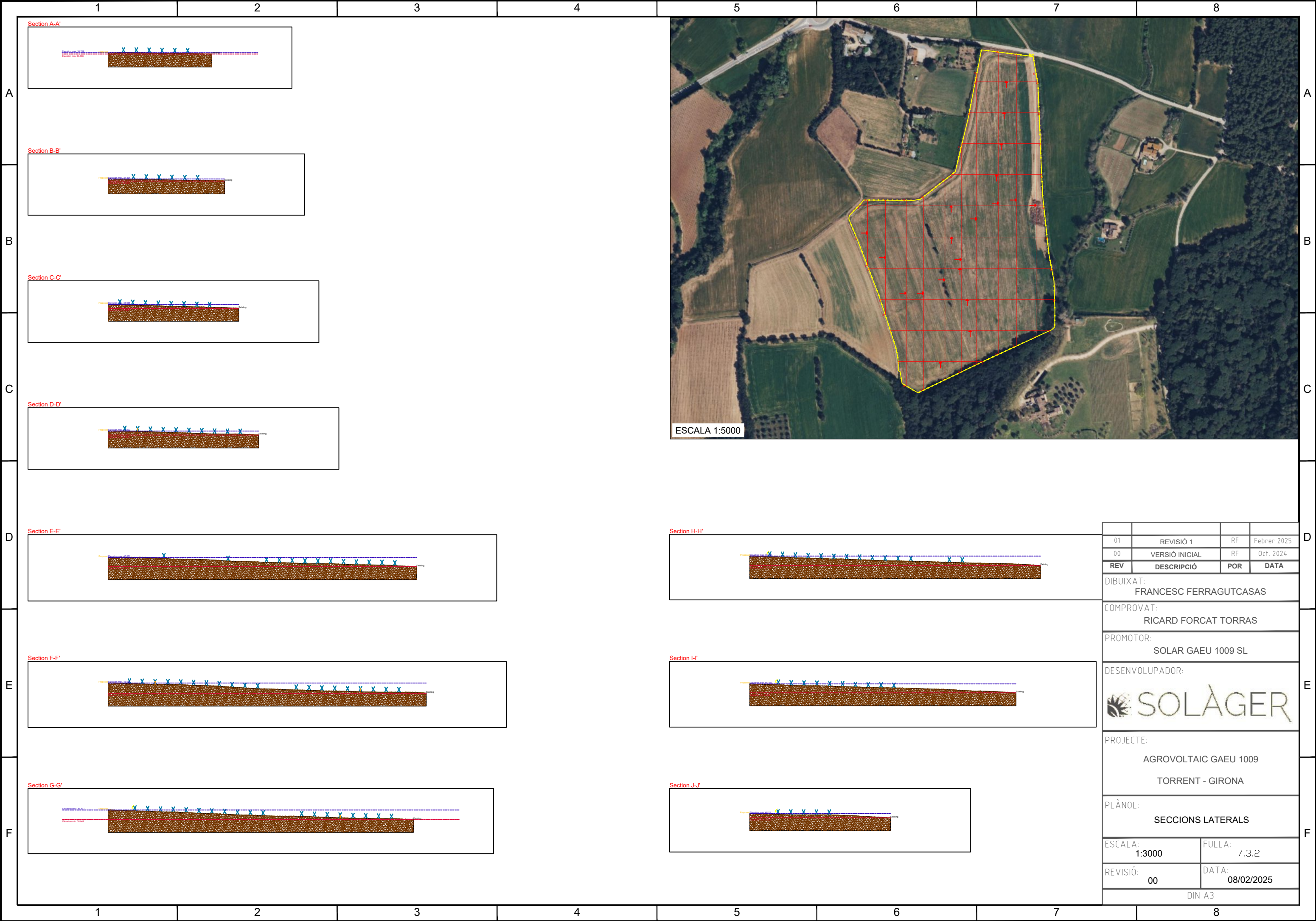
Angle min., %	Angle max., %	Distribution, %	Color
0.00	5.00	98.53%	
5.00	10.00	1.47%	
10.00	15.00	0	
15.00	20.00	0	
20.00	25.00	0	
25.00	55.00	0	

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: MAPA DE PENDENTS (MESH)			
ESCALA: 1:2000		FULLA: 7.1	
REVISIÓ: 00		DATA: 08/02/2025	
DIN A3			



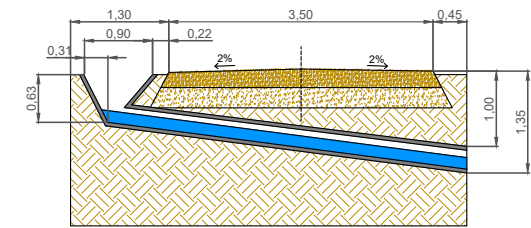
Cut m³	Fill m³	Net m³
59	64	FILL 5.5
From, m	To, m	Color
-Infinity	-1	
-1	-0.8	
-0.8	-0.6	
-0.6	-0.4	
-0.4	-0.2	
-0.2	0.2	
0.2	0.4	
0.4	0.6	
0.6	0.8	
0.8	1	
1	Infinity	

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: MOVIMENT DE TERRES (HEATMAP)			
ESCALA: 1:2000		FULLA: 7.2	
REVISIÓ: 00		DATA: 08/02/2025	
DIN A3			



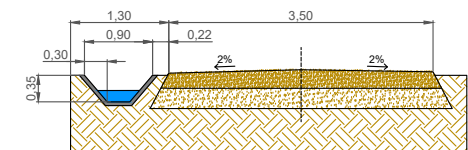


SECCIÓ A-A



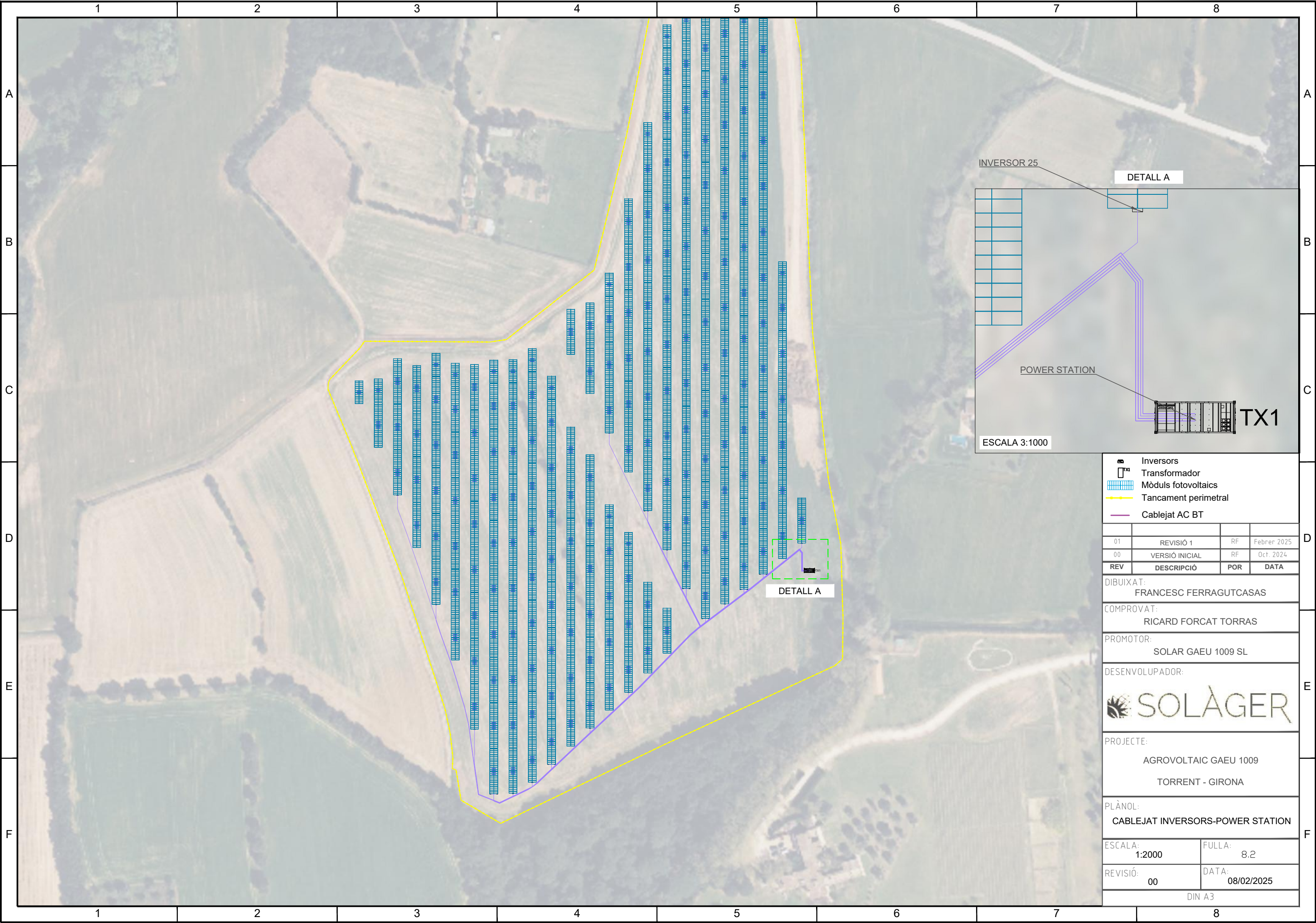
ESCALA 1:100

SECCIÓ B-B



ESCALA 1:100

Riera de Bonida			
Escorrenties			
Desguaç			
01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: ESCORRENTIES GENERADES			
ESCALA: 1:2000		FULLA: 7.4	
REVISIÓ: 00		DATA: 08/02/2025	
DIN A3			



 Inversors

 Transformador

 Mòduls fotovoltaics

 Tancament perimetral

 Cablejat AC BT

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA

DIBUIXAT:
FRANCESC FERRAGUTCASAS

COMPROVAT:
RICARD FORCAT TORRAS

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009 SL

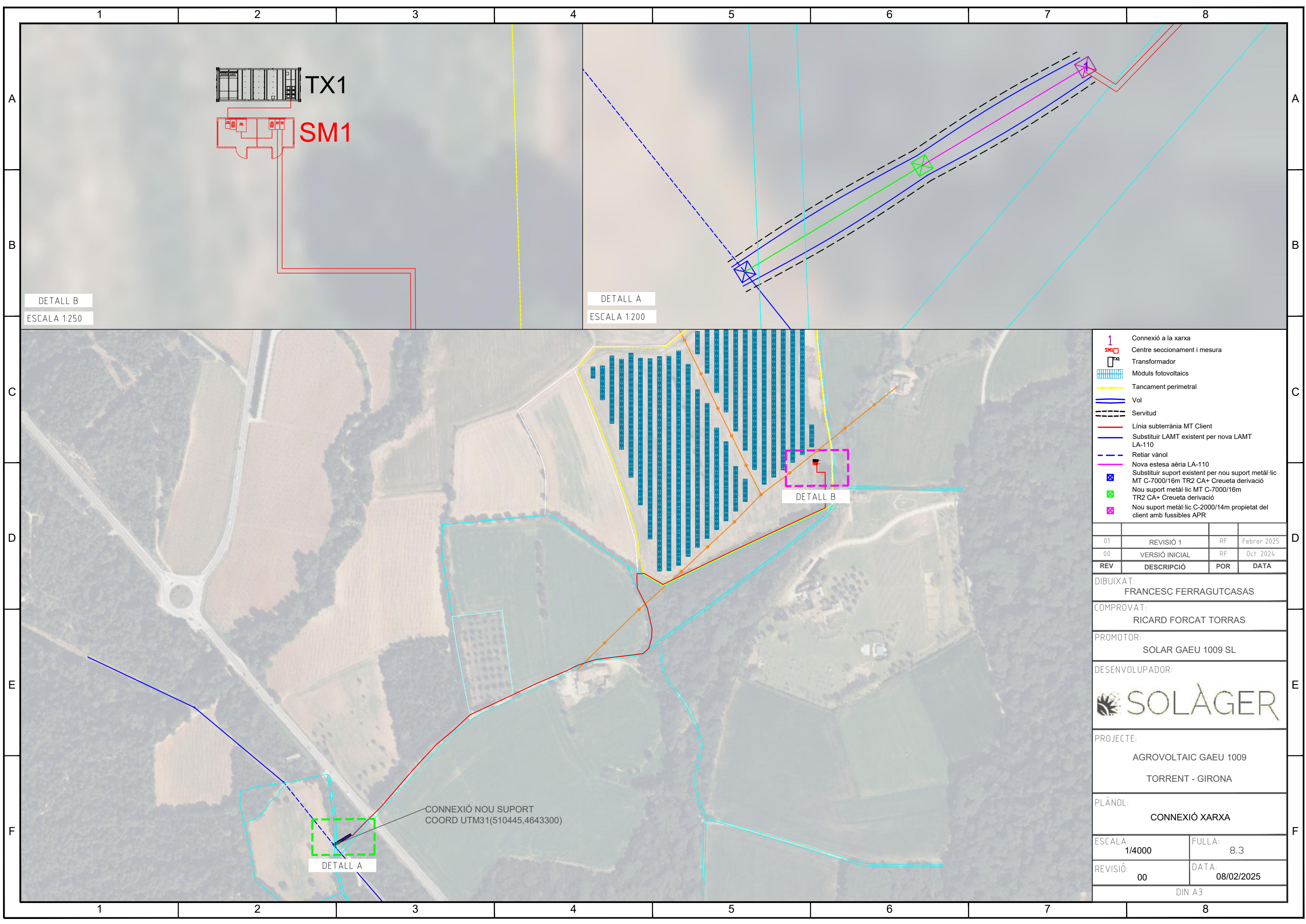
DESENVOLUPADOR:
 SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
TORRENT - GIRONA

PLÀNOL:
CABLEJAT INVERSORS-POWER STATION

ESCALA: 1:2000	FULLA: 8.2
REVISIÓ: 00	DATA: 08/02/2025

DIN A3



DETALL B
ESCALA 1:250

DETALL A
ESCALA 1:200

DETALL B

DETALL A

CONNEXIÓ NOU SUPORT
COORD UTM31(510445,4643300)

1	Connexió a la xarxa
SM	Centre seccionament i mesura
TX	Transformador
	Mòduls fotovoltaics
	Tancament perimetral
	Vol
	Servitud
	Línia subterrània MT Client
	Substituir LAMT existent per nova LAMT LA-110
	Retiar vànol
	Nova estesa aèria LA-110
	Substituir suport existent per nou suport metàl·lic MT C-7000/16m TR2 CA+ Creueta derivació
	Nou suport metàl·lic MT C-7000/16m TR2 CA+ Creueta derivació
	Nou suport metàl·lic C-2000/14m propietat del client amb fussibles APR

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA

DIBUIXAT:
FRANCESC FERRAGUTCASAS

COMPROVAT:
RICARD FORCAT TORRAS

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009 SL

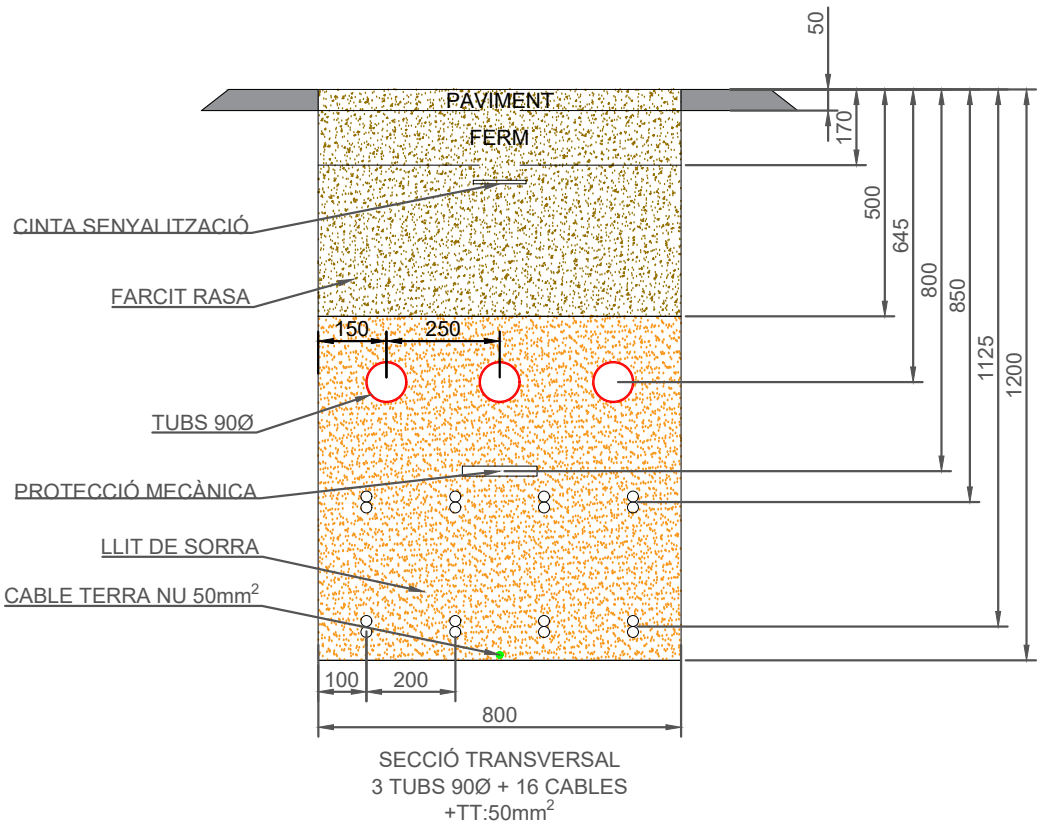
DESENVOLUPADOR:

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
TORRENT - GIRONA

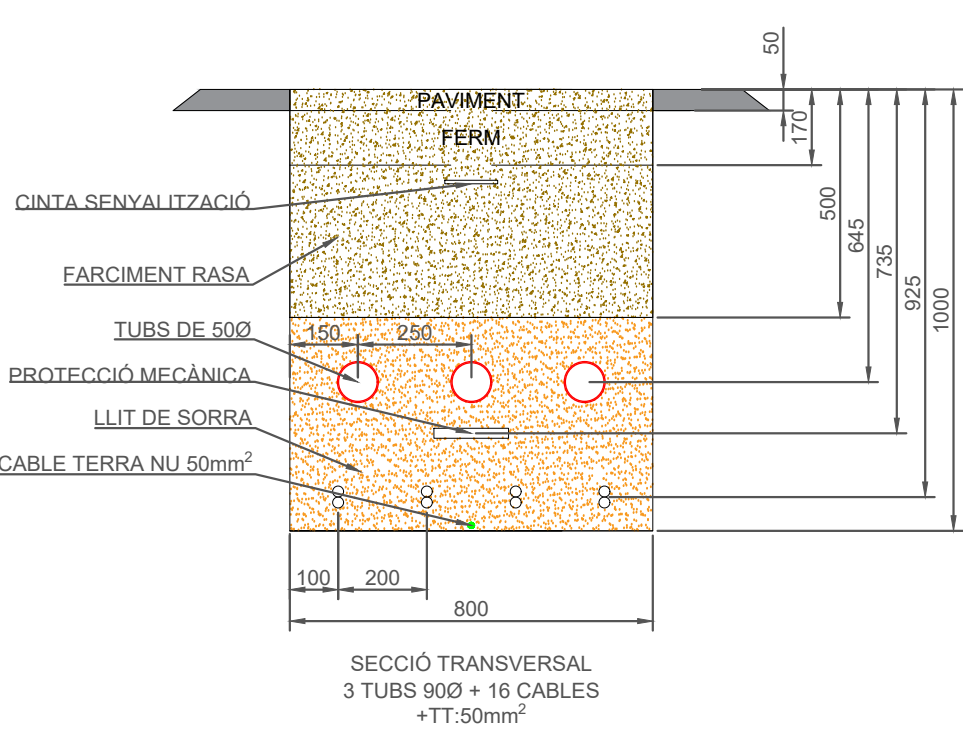
PLÀNOL:
CONNEXIÓ XARXA

ESCALA: 1/4000	FULLA: 8.3
REVISIÓ: 00	DATA: 08/02/2025
DIN A3	

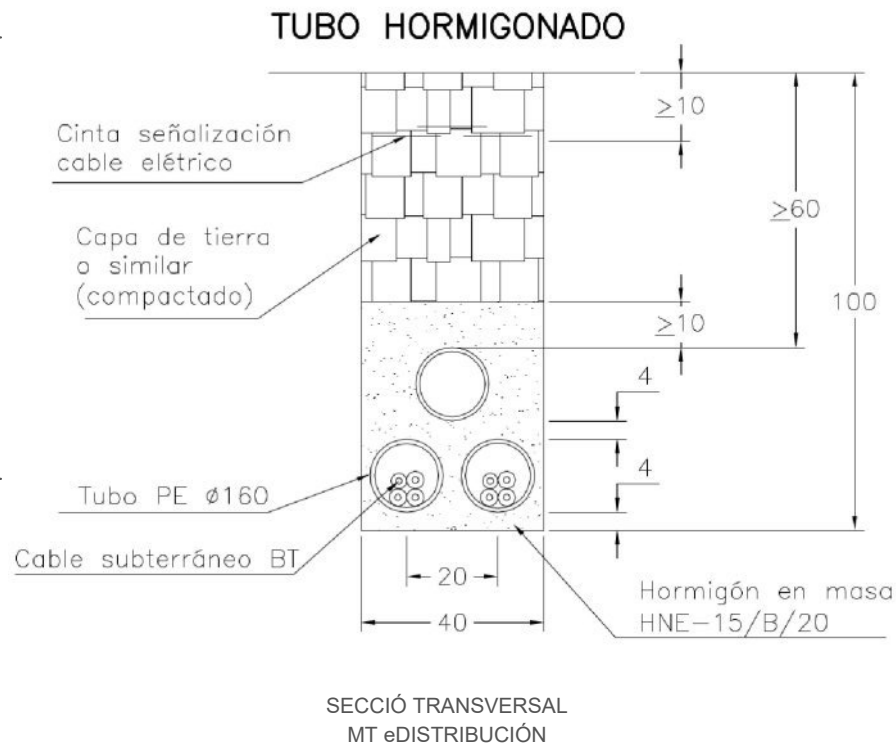
RASA BT TIPUS 1



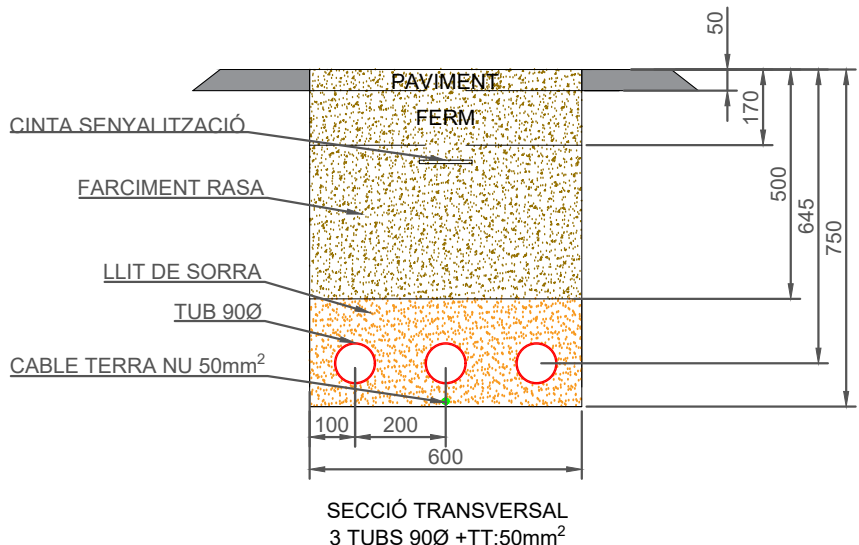
RASA BT TIPUS 2



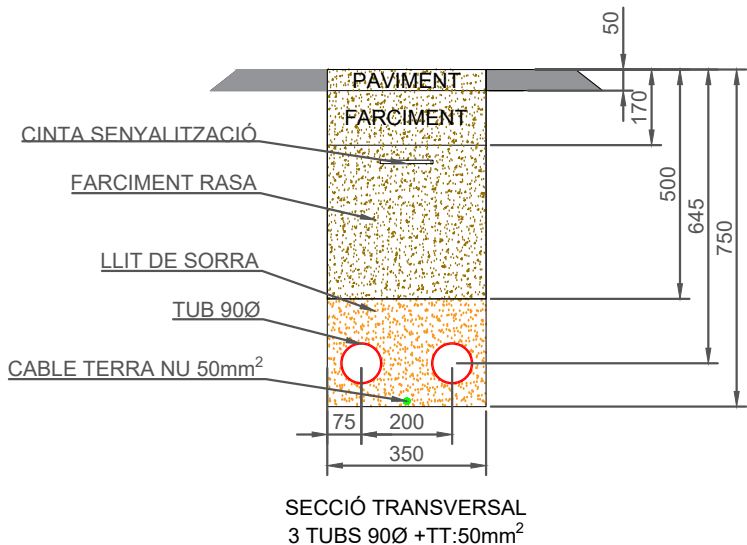
RASA MT LÍNEA D'EVACUACIÓ



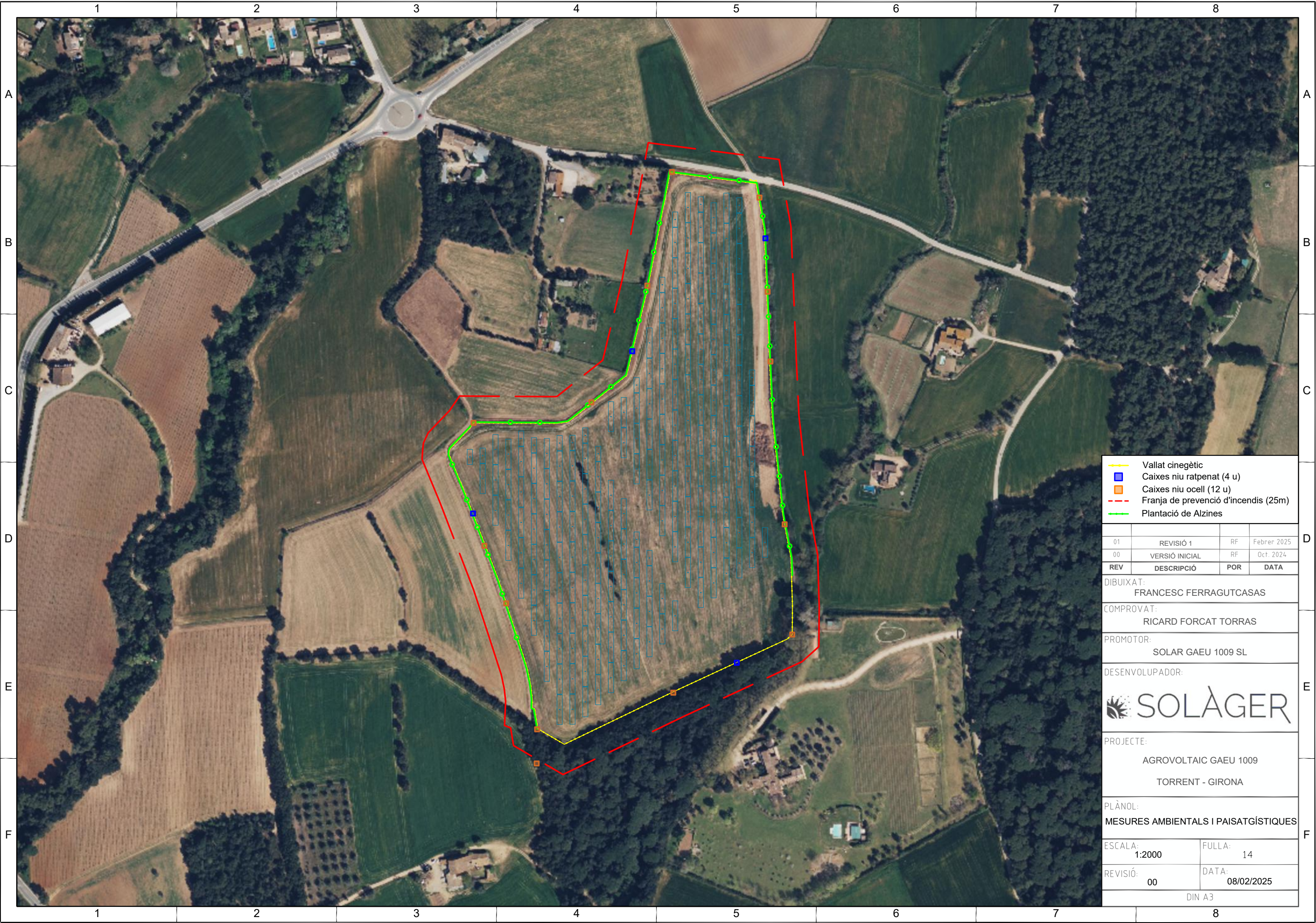
RASA BT TIPUS 3



RASA BT TIPUS 4



01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: DETALL RASES BT I MT			
ESCALA: -		FULLA: 9	
REVISIÓ: 00		DATA: 08/02/2025	
DIN A3			



- Vallat cinegètic
- Caixes niu ratpenat (4 u)
- Caixes niu ocell (12 u)
- Franja de prevenció d'incendis (25m)
- Plantació de Alzines

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIO INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA

DIBUIXAT:
FRANCESC FERRAGUTCASAS

COMPROVAT:
RICARD FORCAT TORRAS

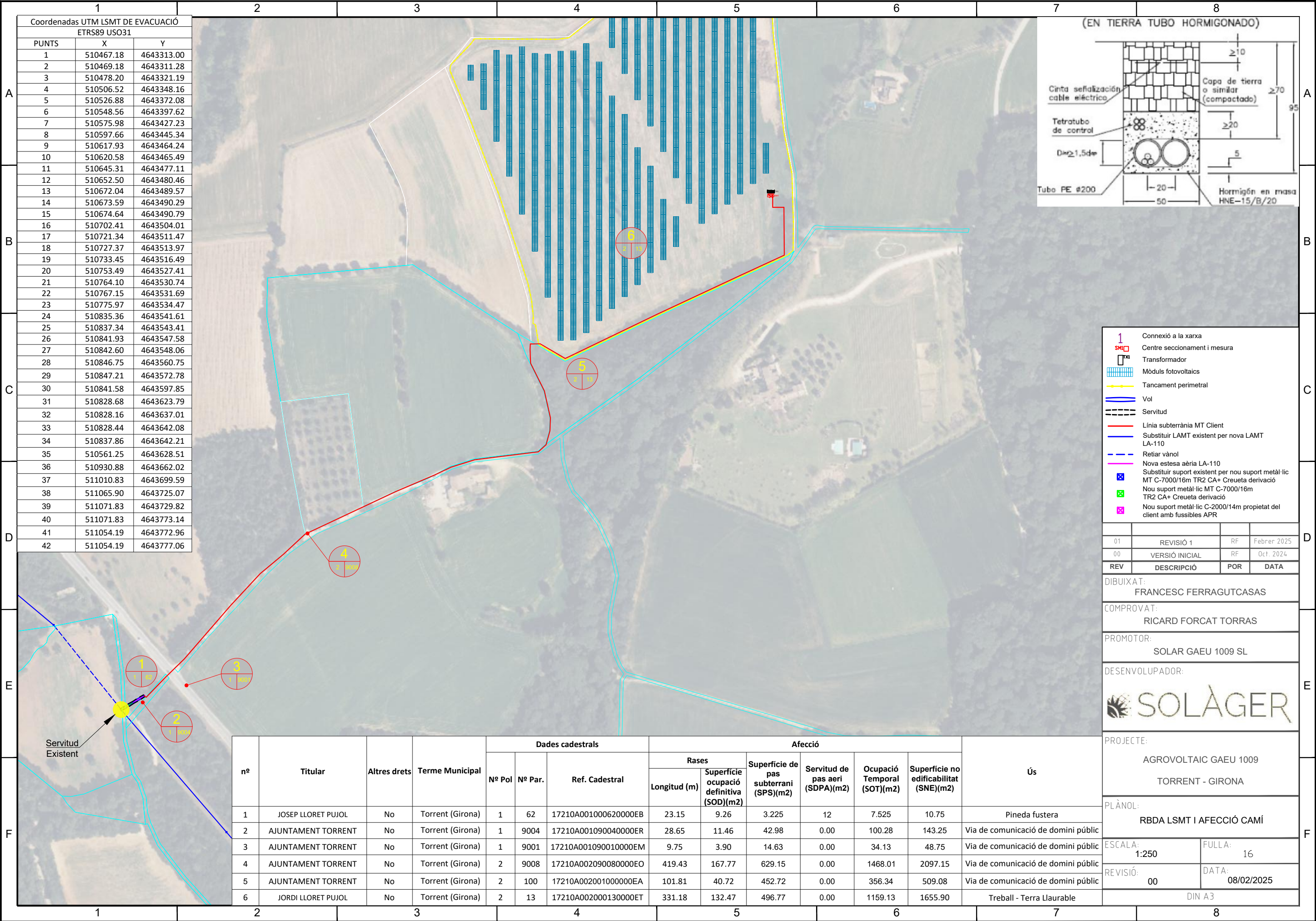
PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009 SL

DESENVOLUPADOR:
 SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
TORRENT - GIRONA

PLÀNOL:
MESURES AMBIENTALS I PAISATGÍSTIQUES

ESCALA: 1:2000	FULLA: 14
REVISIÓ: 00	DATA: 08/02/2025
DIN A3	





SOLÀGER

smart energy

.....

www.solager.es

.....

Annex III: Plànols del Projecte d'Evacuació

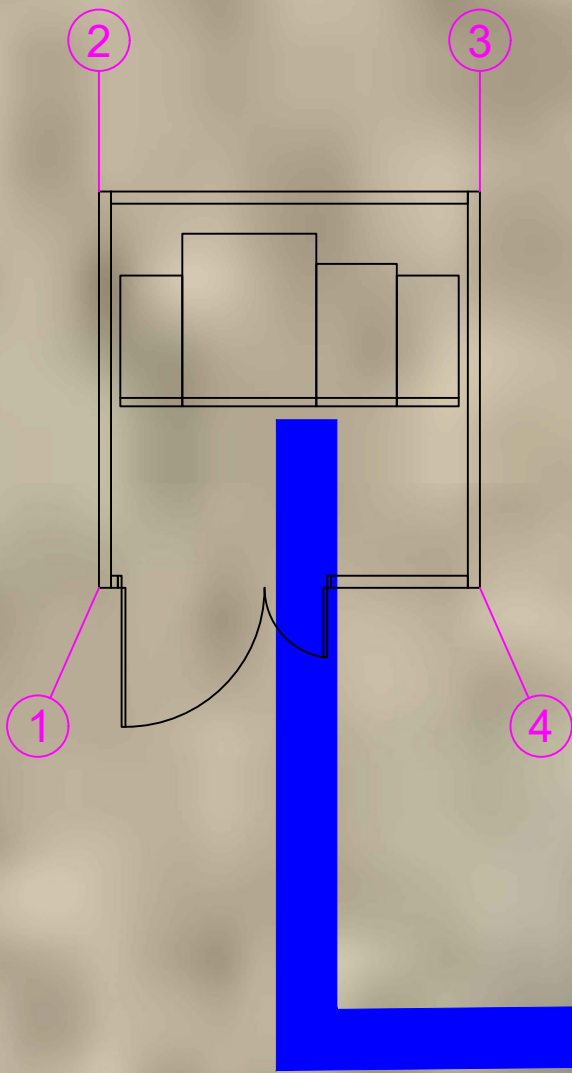
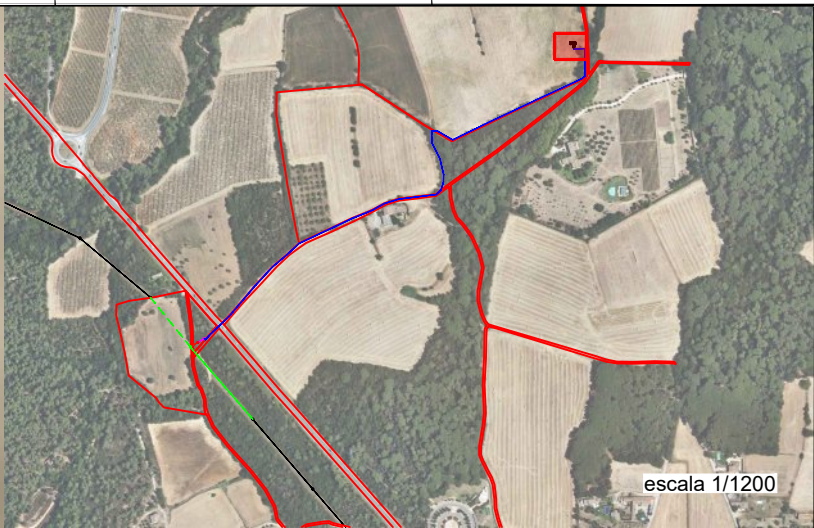
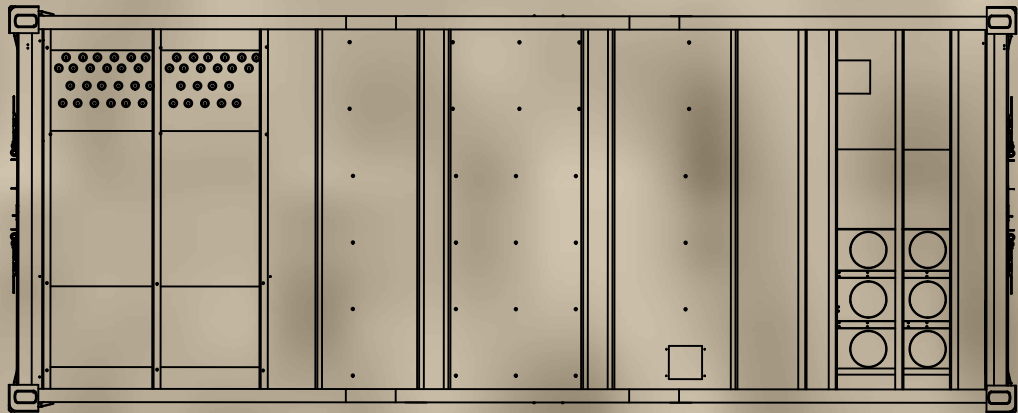
PLANTA AGROVOLTAICA GAEU 1009

Municipi de Torrent

Octubre 2024

Revisat: Febrer 2025

PROJECTE ACTUACIÓ ESPECÍFICA



— LSMT POR CAMP A TRAVÉS
■ TX1
■ CM

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA

DIBUIXAT:
FRANCESC FERRAGUTCASAS

COMPROVAT:
RICARD FORCAT TORRAS

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009 SL

DESENVOLUPADOR:



PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
TORRENT - GIRONA

PLÀNOL:
UBICACIÓ CENTRE DE MESURA

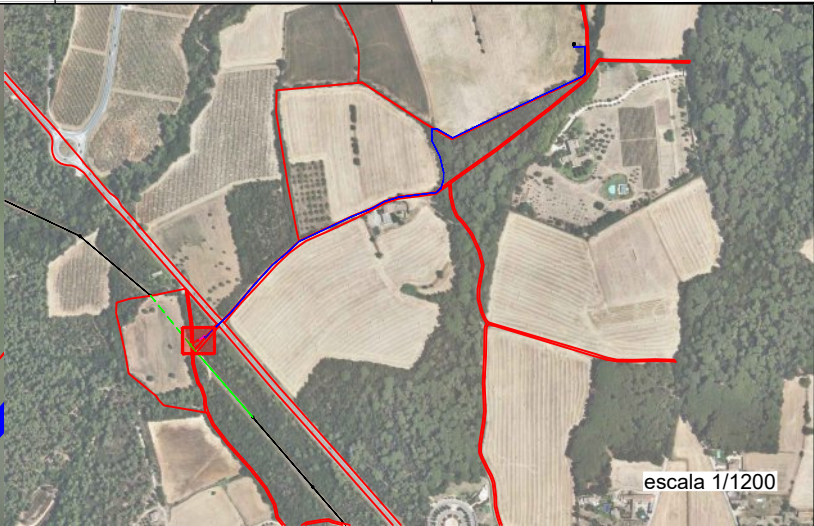
ESCALA: 1:5	FULLA: 1.2
REVISIÓ: 00	DATA: 16/10/2024

DIN A3

Coordenades UTM ETRS89 USO31		
PUNTS	X	Y
1	511052,82	4643775,95
2	511052,82	4643778,57
3	511055,34	4643778,57
4	511055,34	4643775,95



Nº suport	Coordenada X	Coordenada Y	Sistema/Fus
Suport EXIST.	510445,22	4643299,79	ETRS89/FUS 31
Suport N°1	510456,87	4643306,79	ETRS89/FUS 31
Suport N°2	510467,18	4643312,99	ETRS89/FUS 31



escala 1/1200

Suport N°2

Suport N°1

Suport EXIST.

- VOL
- SERVITUT
- LSMT
- NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000/14m PROPIETAT DEL CLIENT AMB FUSSIBLES APR
- NOVA ESTESA AÈRIA LA-110
- NOU SUPORT METÀL·LIC C-3000/16m TR2 CA+ SECCONADOR SF6 TELEMATAT
- NOVA ESTESA AÈRIA LA-110
- SUBSTITUIR SUPORT EXISTENT PER NOU SUPORT METÀL·LIC MT C-7000/16m TR2 CA+ CREUETA DERIVACIÓ
- SUBSTITUIR LAMT EXISTENT PER NOVA LAMT LA-110
- RETIBAR VÀNOL

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA

DIBUIXAT:
FRANCESC FERRAGUTCASAS

COMPROVAT:
RICARD FORCAT TORRAS

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009 SL

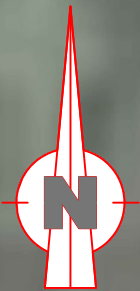
DESENVOLUPADOR:
 SOLÀGER

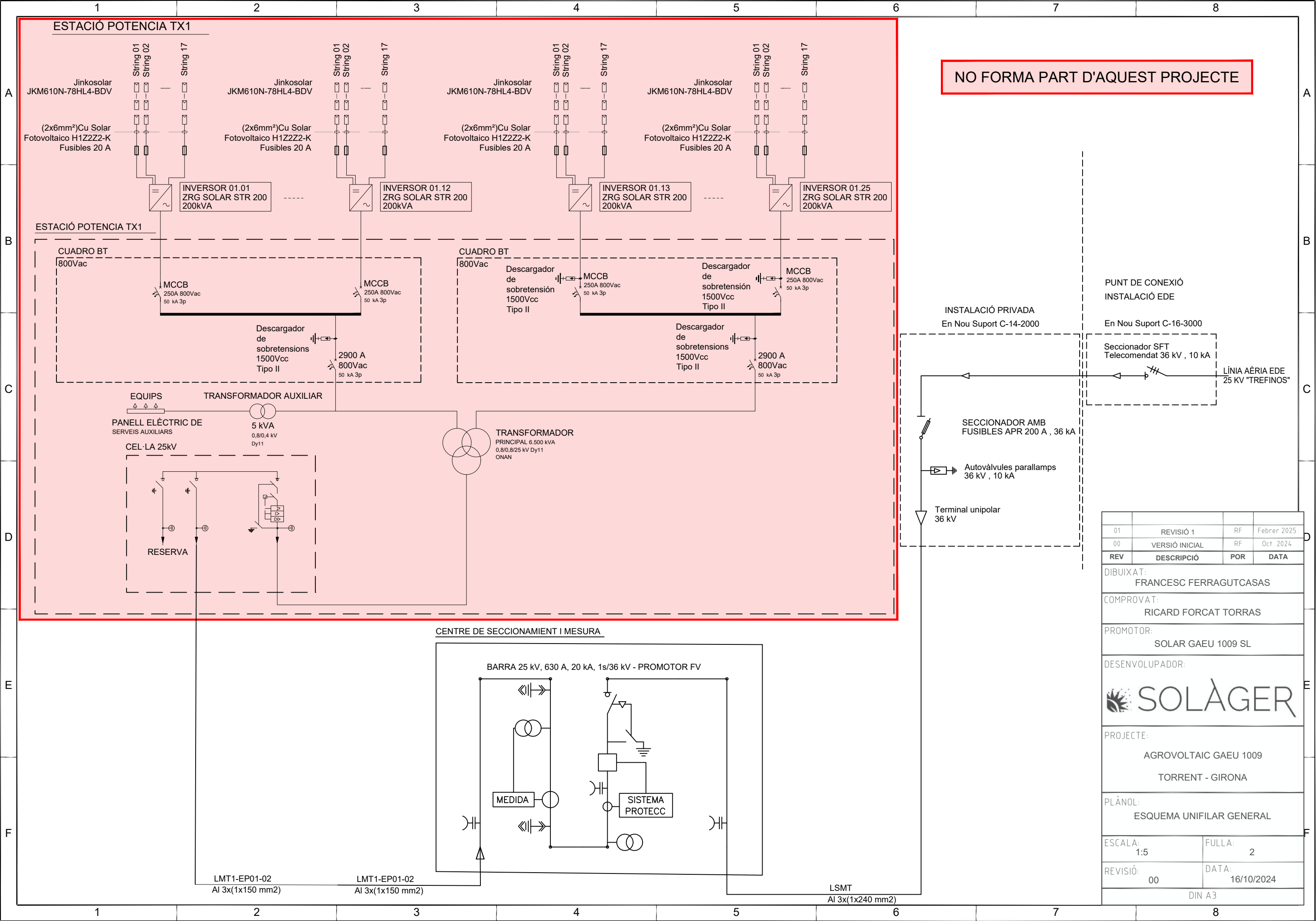
PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
TORRENT - GIRONA

PLÀNOL:
UBICACIÓ LAMT

ESCALA: 1:15	FULLA: 1.3
REVISIÓ: 00	DATA: 16/10/2024

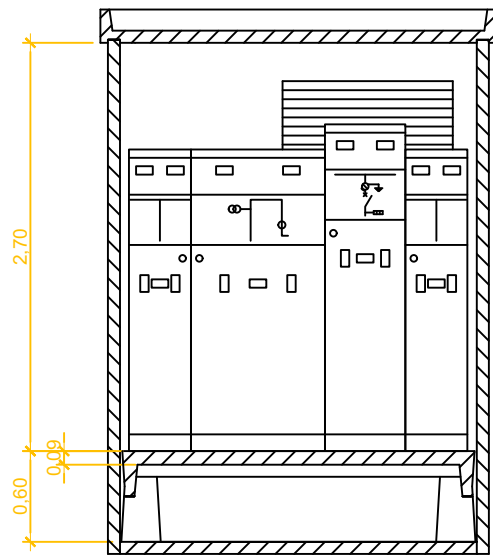
DIN A3



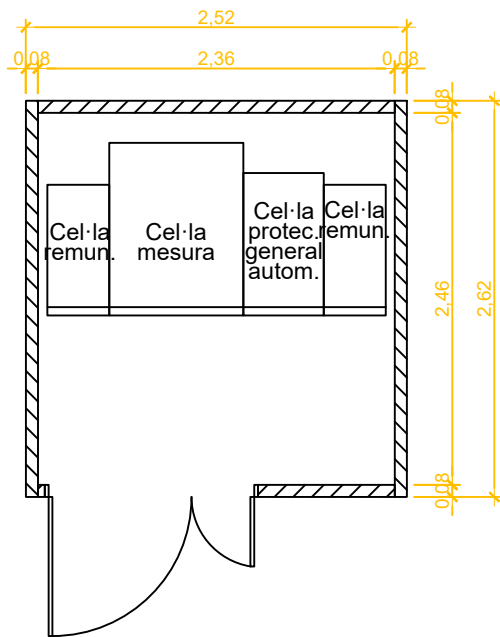


NO FORMA PART D'AQUEST PROJECTE

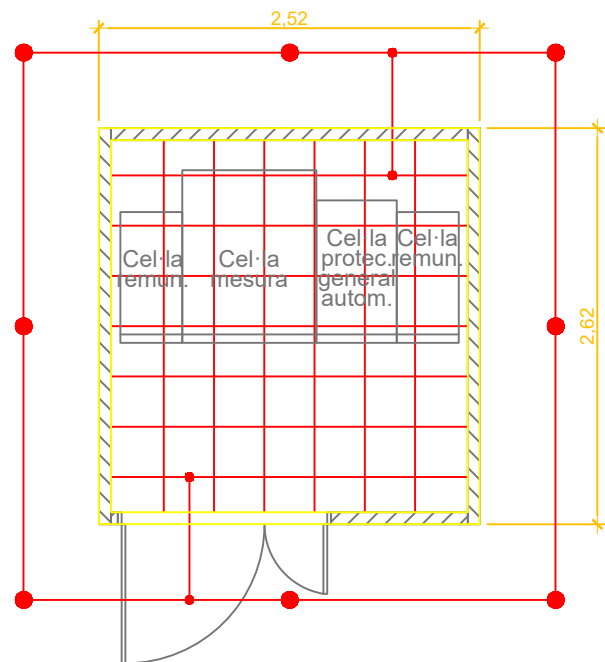
01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: ESQUEMA UNIFILAR GENERAL			
ESCALA: 1:5		FULLA: 2	
REVISIÓ: 00		DATA: 16/10/2024	
DIN A3			



SECCIÓ

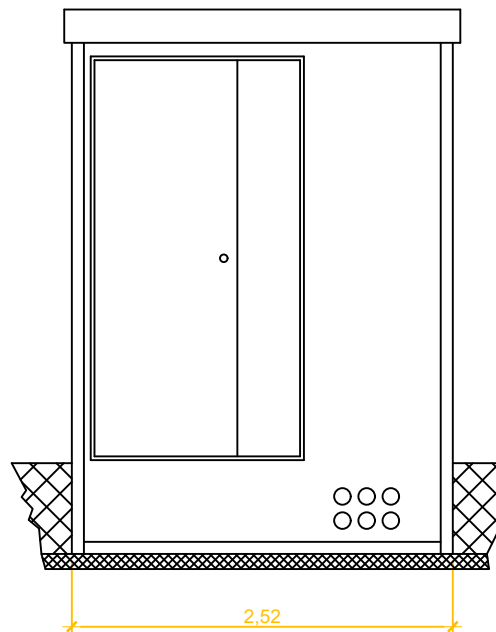


PLANTA

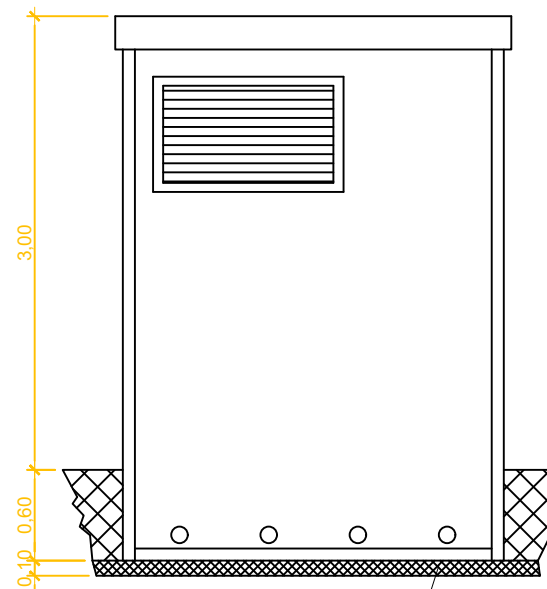


TERRA DE PROTECCIÓ
Piques: $L_p = 2 \text{ m}$, $\varnothing = 14 \text{ mm}$
Conductor: Cu nu, $S = 50 \text{ mm}^2$

TERRA DE PROTECCIÓ
Configuració: 70-25/5/82
Profunditat electrode: 0.5 m
Secció conductor: 50 mm²
Diàmetre piques: 14 mm
Número de piques: 8
Longitud piques: 2

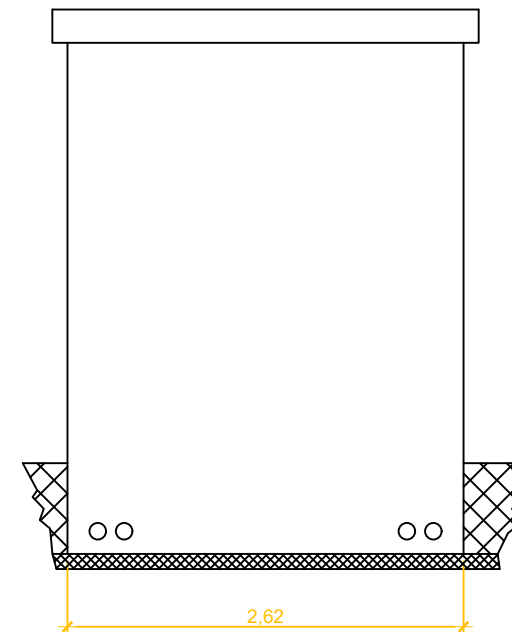


ALÇAT PRINCIPAL



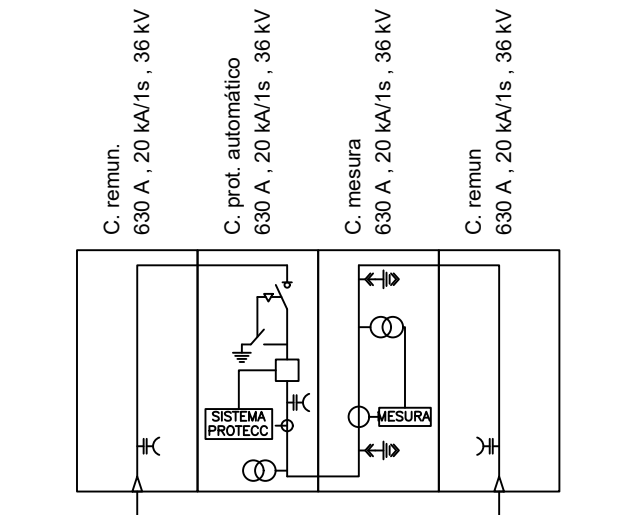
Sorra de nivellació

ALÇAT POSTERIOR

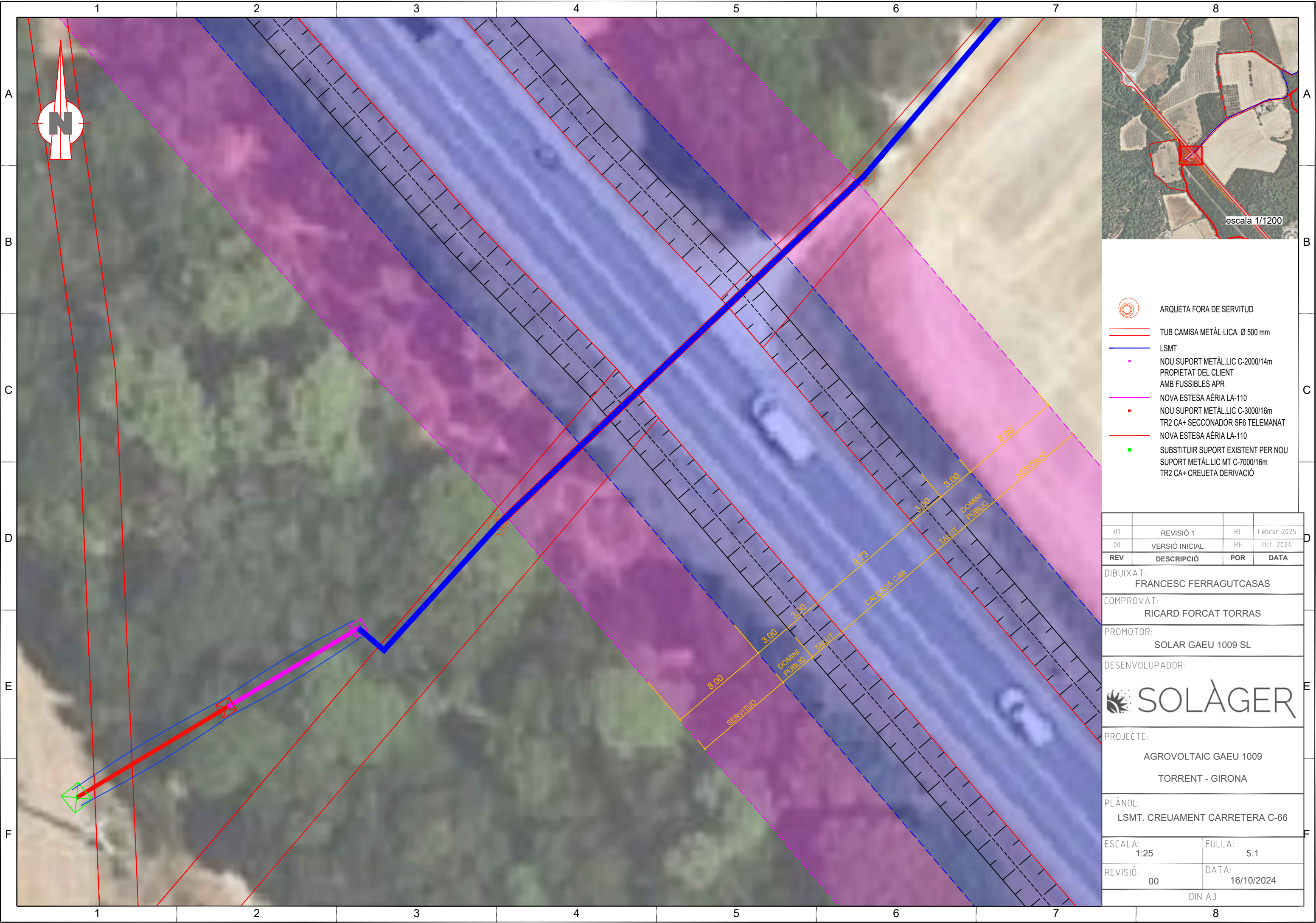


ALÇAT LATERAL

DIMENSIONS DE LA EXCAVACIÓ
3.42 m. ample x 3.42 m. fons x 0.70 m. profund.

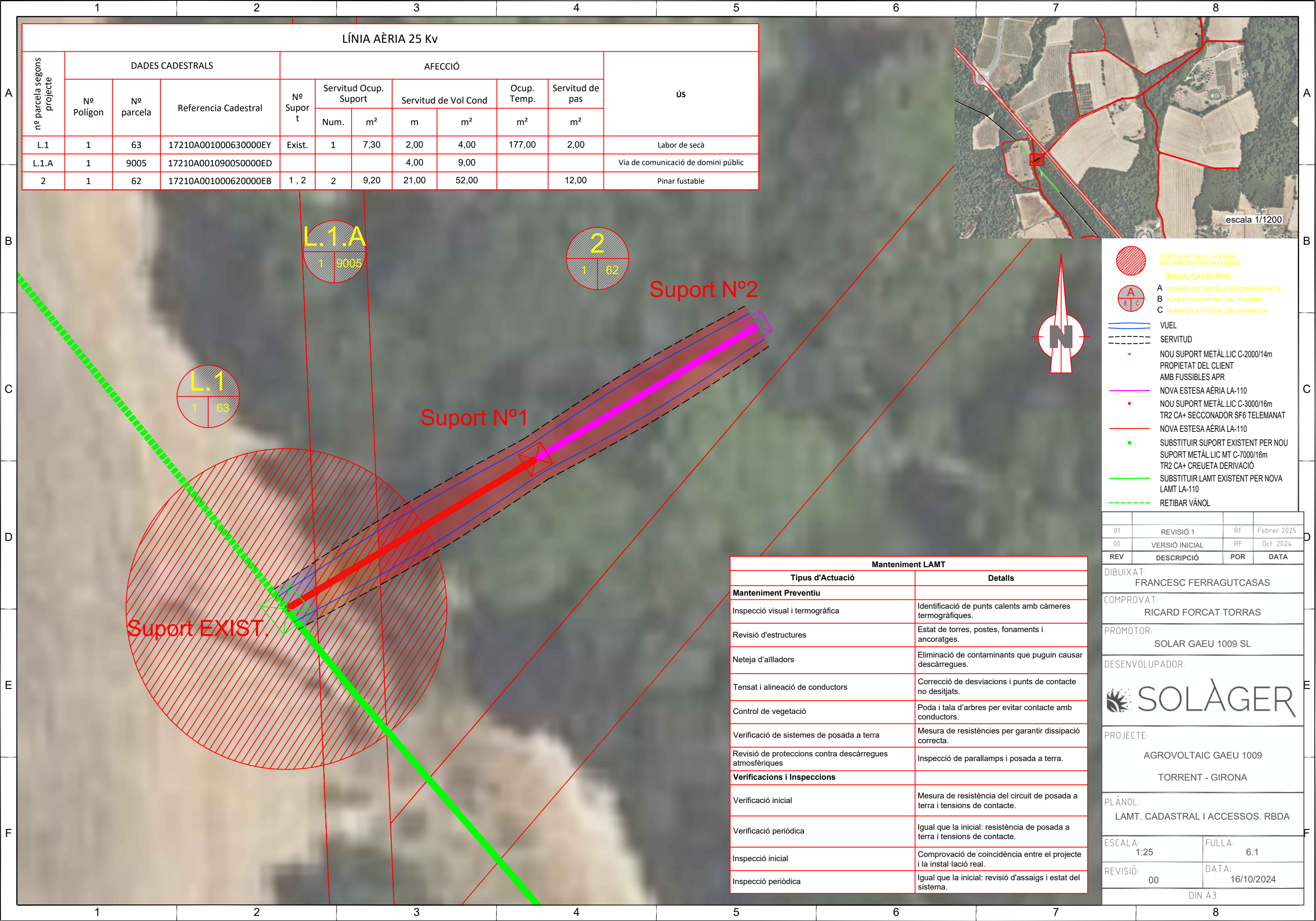


01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: CENTRE DE MESURA. PLANTA, ALÇATS I POSADA A TERRES			
ESCALA: 1:5		FULLA: 3	
REVISIÓ: 00		DATA: 16/10/2024	
DIN A3			



- ARQUETA FORA DE SERVITUD
- TUB CAMISA METÀL·LICA Ø 500 mm
- LSMT
- NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000/14m PROPIETAT DEL CLIENT AMB FUSSIBLES APR
- NOVA ESTESA AÈRIA LA-110
- NOU SUPORT METÀL·LIC C-3000/16m TR2 CA+ SECCONADOR SF6 TELEMANAT
- NOVA ESTESA AÈRIA LA-110
- SUBSTITUIR SUPORT EXISTENT PER NOU SUPORT METÀL·LIC MT C-7000/16m TR2 CA+ CREUETA DERIVACIÓ

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIO INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: LSMT. CREUAMENT CARRETERA C-66			
ESCALA: 1:25		FULLA: 5.1	
REVISIÓ: 00		DATA: 16/10/2024	
DIN A3			



LÍNIA AÈRIA 25 Kv											
nº parcela segons projecte	DADES CADESTRALS			AFECCIÓ							Ús
	Nº Polígon	Nº parcela	Referencia Cadestral	Nº Suport	Servitud Ocup. Suport		Servitud de Vol Cond		Ocup. Temp.	Servitud de pas	
					Num.	m²	m	m²	m²	m²	
L.1	1	63	17210A001000630000EY	Exist.	1	7,30	2,00	4,00	177,00	2,00	Labor de secà
L.1.A	1	9005	17210A001090050000ED				4,00	9,00			Via de comunicació de domini públic
2	1	62	17210A001000620000EB	1 , 2	2	9,20	21,00	52,00		12,00	Pinar fustable



- CERCLE R=7,5m AL VOLTANT DEL SUPORT PER MANIOBRES (RBDA) CATASTRAL
- A NÚMERO DE PARCELA SEGONS PROJECTE
- B NÚMERO CATASTRAL DEL POLÍGON
- C NÚMERO CATASTRAL DE LA PARCELA
- VUEL
- SERVITUD
- NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000/14m
- PROPIETAT DEL CLIENT
- AMB FUSSIBLES APR
- NOVA ESTESA AÈRIA LA-110
- NOU SUPORT METÀL·LIC C-3000/16m
- TR2 CA+ SECCONADOR SF6 TELEMAT
- NOVA ESTESA AÈRIA LA-110
- SUBSTITUIR SUPORT EXISTENT PER NOU SUPORT METÀL·LIC MT C-7000/16m
- TR2 CA+ CREUETA DERIVACIÓ
- SUBSTITUIR LAMT EXISTENT PER NOVA LAMT LA-110
- RETIBAR VÀNOL

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA

DIBUIXAT:
FRANCESC FERRAGUTCASAS

COMPROVAT:
RICARD FORCAT TORRAS

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009 SL

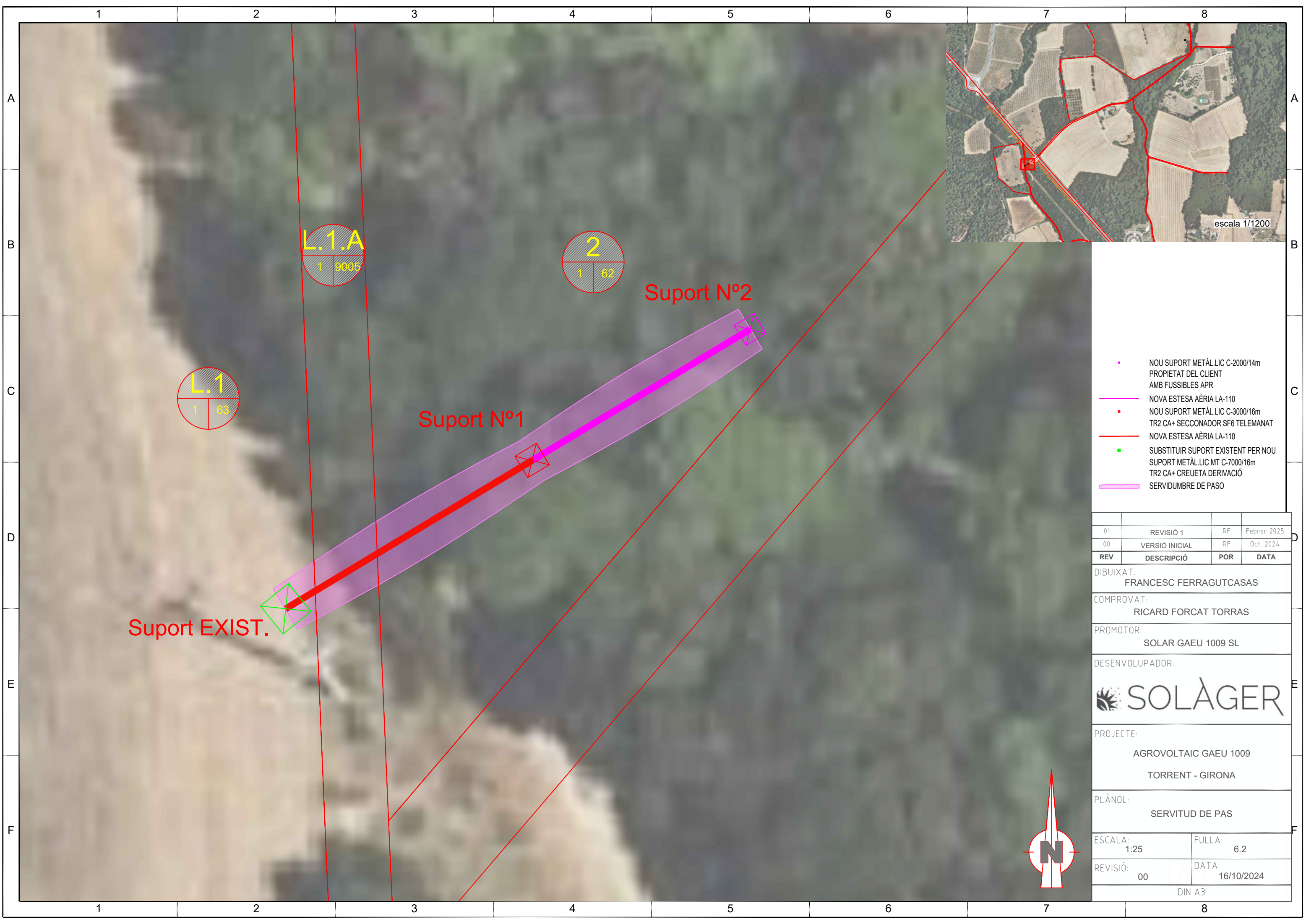
DESENVOLUPADOR:
 SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
TORRENT - GIRONA

PLÀNOL:
LAMT. CADASTRAL I ACCESSOS. RBDA

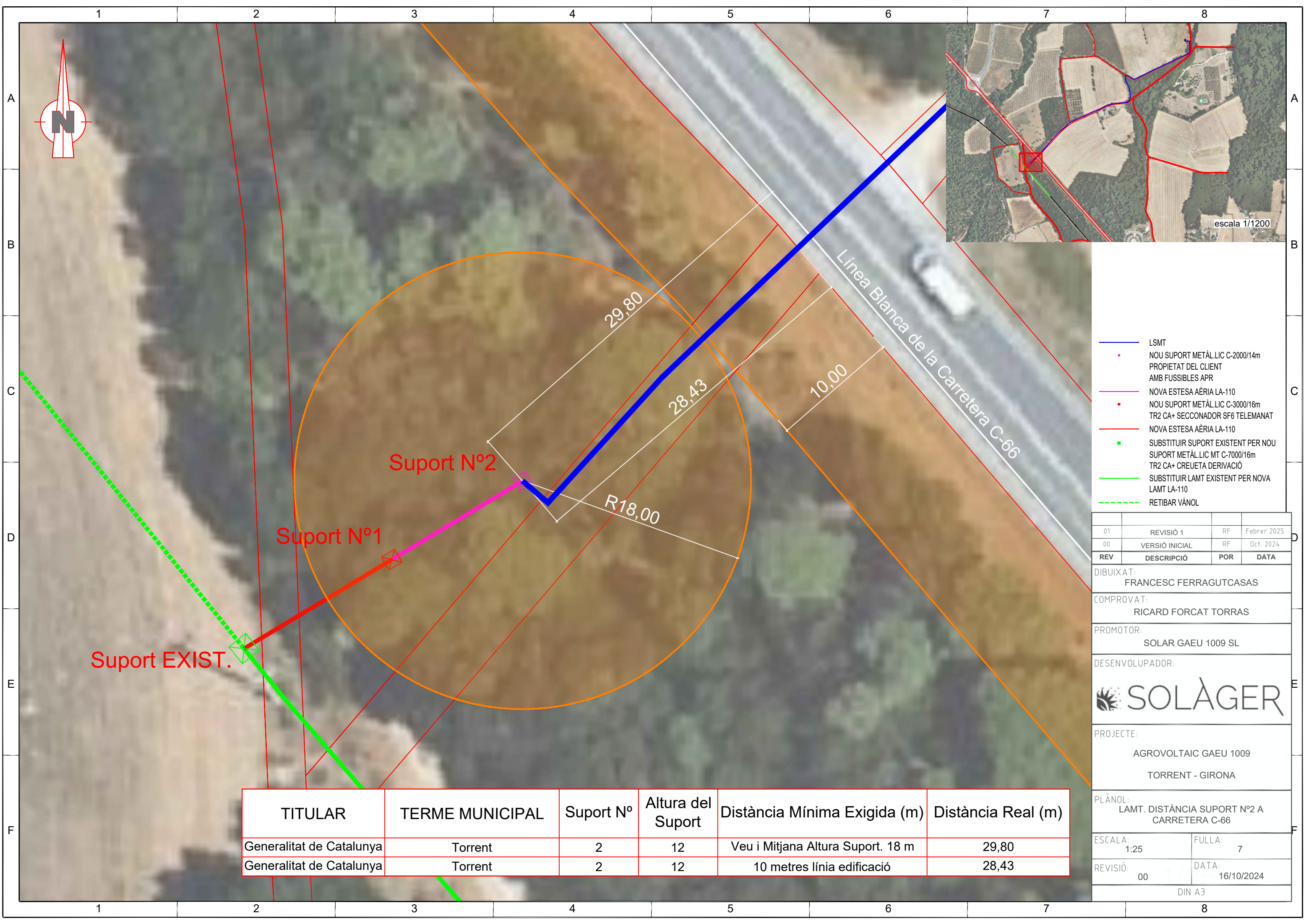
ESCALA:	1:25	FULLA:	6.1
REVISIÓ:	00	DATA:	16/10/2024
DIN A3			

Manteniment LAMT	
Tipus d'Actuació	Detalls
Manteniment Preventiu	
Inspecció visual i termogràfica	Identificació de punts calents amb càmeres termogràfiques.
Revisió d'estructures	Estat de torres, postes, fonaments i ancoratges.
Neteja d'aïlladors	Eliminació de contaminants que puguin causar descàrregues.
Tensat i alineació de conductors	Correcció de desviacions i punts de contacte no desitjats.
Control de vegetació	Poda i tala d'arbres per evitar contacte amb conductors.
Verificació de sistemes de posada a terra	Mesura de resistències per garantir dissipació correcta.
Revisió de proteccions contra descàrregues atmosfèriques	Inspecció de parallamps i posada a terra.
Verificacions i Inspeccions	
Verificació inicial	Mesura de resistència del circuit de posada a terra i tensions de contacte.
Verificació periòdica	Igual que la inicial: resistència de posada a terra i tensions de contacte.
Inspecció inicial	Comprovació de coincidència entre el projecte i la instal·lació real.
Inspecció periòdica	Igual que la inicial: revisió d'assaigs i estat del sistema.



- NOU SUPORT METÀLLIC C-2000/14m
PROPIETAT DEL CLIENT
AMB FUSSIBLES APR
- NOVA ESTESA AÈRIA LA-110
- NOU SUPORT METÀLLIC C-3000/16m
TR2 CA+ SECCONADOR SF6 TELEMANAT
- NOVA ESTESA AÈRIA LA-110
- SUBSTITUIR SUPORT EXISTENT PER NOU
SUPORT METÀLLIC MT C-7000/16m
TR2 CA+ CREUETA DERIVACIÓ
- SERVIDUMBRE DE PASO

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: SERVITUD DE PAS			
ESCALA: 1:25		FULLA: 6.2	
REVISIÓ: 00		DATA: 16/10/2024	
DIN A3			



- LSMT
- NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000/14m
- PROPIETAT DEL CLIENT
- AMB FUSSIBLES APR
- NOVA ESTESA AÈRIA LA-110
- NOU SUPORT METÀL·LIC C-3000/16m
- TR2 CA+ SECCONADOR SF6 TELEMANAT
- NOVA ESTESA AÈRIA LA-110
- SUBSTITUIR SUPORT EXISTENT PER NOU SUPORT METÀL·LIC MT C-7000/16m
- TR2 CA+ CREUETA DERIVACIÓ
- SUBSTITUIR LAMT EXISTENT PER NOVA LAMT LA-110
- RETIBAR VÀNOL

01	REVISIÓ 1	RF	Febrer 2025
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA

DIBUIXAT:
FRANCESC FERRAGUTCASAS

COMPROVAT:
RICARD FORCAT TORRAS

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1009 SL

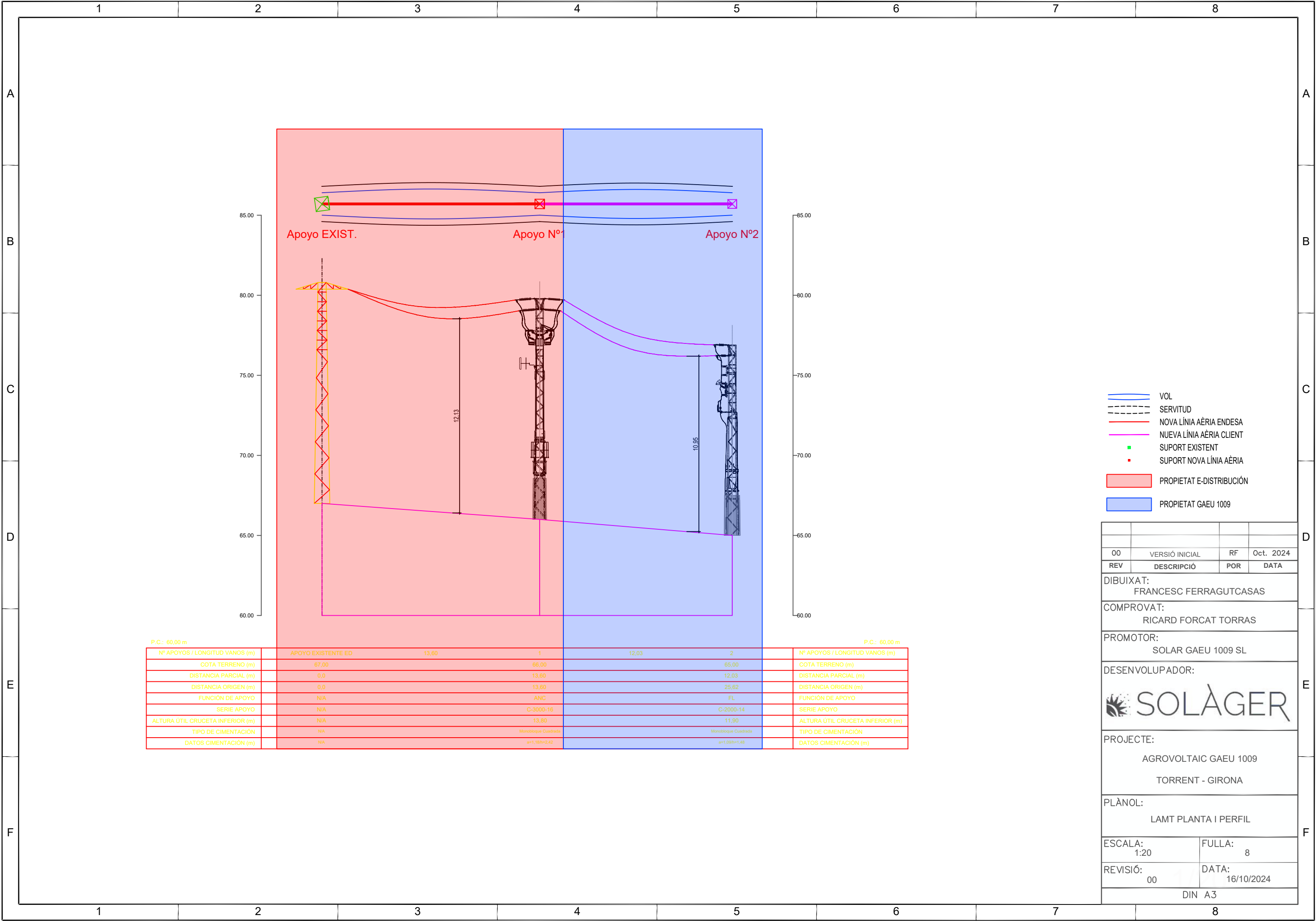
DESENVOLUPADOR:
 SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1009
TORRENT - GIRONA

PLÀNOL:
LAMT. DISTÀNCIA SUPORT N°2 A
CARRETERA C-66

ESCALA: 1:25	FULLA: 7
REVISIÓ: 00	DATA: 16/10/2024
DIN A3	

TITULAR	TERME MUNICIPAL	Suport N°	Altura del Suport	Distància Mínima Exigida (m)	Distància Real (m)
Generalitat de Catalunya	Torrent	2	12	Veu i Mitjana Altura Suport. 18 m	29,80
Generalitat de Catalunya	Torrent	2	12	10 metres línia edificació	28,43



- VOL
- SERVITUD
- NOVA LÍNIA AÈRIA ENDESA
- NUEVA LÍNIA AÈRIA CLIENT
- SUPORT EXISTENT
- SUPORT NOVA LÍNIA AÈRIA
- PROPIETAT E-DISTRIBUCIÓN
- PROPIETAT GAEU 1009

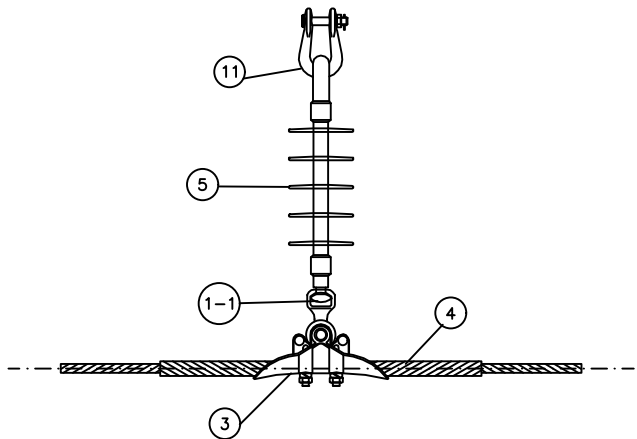
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: LAMT PLANTA I PERFIL			
ESCALA: 1:20		FULLA: 8	
REVISIÓ: 00		DATA: 16/10/2024	
DIN A3			

		00		VERSIO INICIAL	RF	Oct. 2024
REV		DESCRIPCIO		POR	DATA	
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS						
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS						
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL						
DESENVOLUPADOR: SOLÀGER						
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA						
PLÀNOL: SUPORTS METÀL·LICS: SUP. I CIMENTACIÓ						
ESCALA: -				FULLA: 10		
REVISIÓ: 00				DATA: 16/10/2024		
DIN A3						

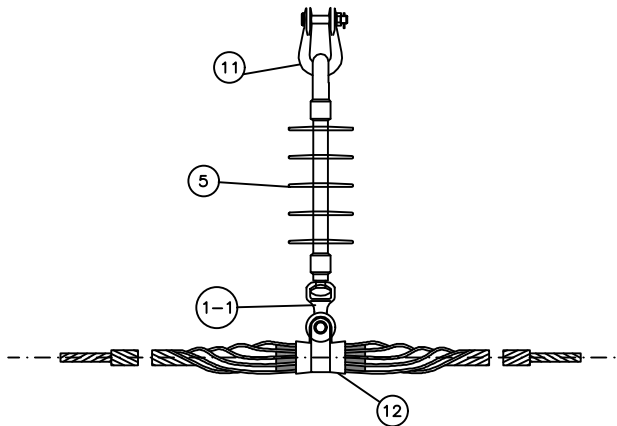
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: SUPORTS METÀL·LICS: SUP. I CIMENTACIÓ			
ESCALA: -		FULLA: 10	
REVISIÓ: 00		DATA: 16/10/2024	
DIN A3			

AÏLLAMENT POLIMERIC EN SUSPENSIO

AMB PERFORMAT (ARMOR ROD)



GRAPA ARMADA

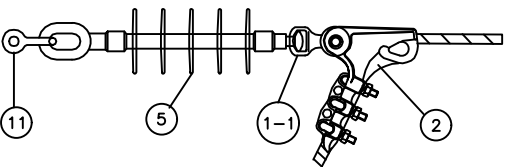


LEYENDA

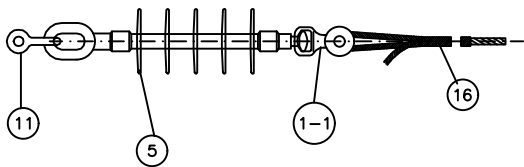
- 1-1 RÒTULA CURTA
- 1-2 RÒTULA LLARGA
- 2 GRAPA DE AMERRAMENT
- 3 GRAPA DE SUSPENSIO
- 4 BARRA PERFORMATA DE PROTECCIO (ARMOR-ROD)
- 5 AÏLLANT POLIMERIC (TIPUS 5 VARIABLE SEGONS PROJECTE)
- 6 AÏLLANT POLIMERIC ZONA 6 ANTIFAUNA
- 7 JOU D'ACER GALVANITZAT
- 8 XAPA ANTIPOSADA
- 9 GRILLET REVIRAT
- 10 ANILLA BOLA
- 11 GRILLET NORMAL
- 12 GRAPA DE SUSPENSIO ARMADA GSA
- 13 RÒTULA GUARDACAPS
- 15 ALLARGADOR
- 16 RETENCIO PERFORMATA

AÏLLAMENT POLIMERIC AMARRATGE

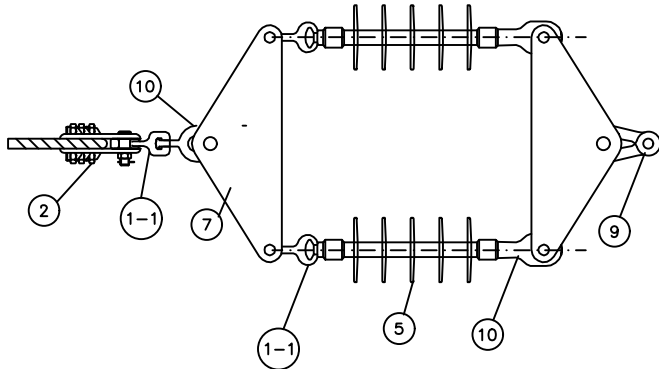
AMARRATGE SENZILL AMB GRAPA



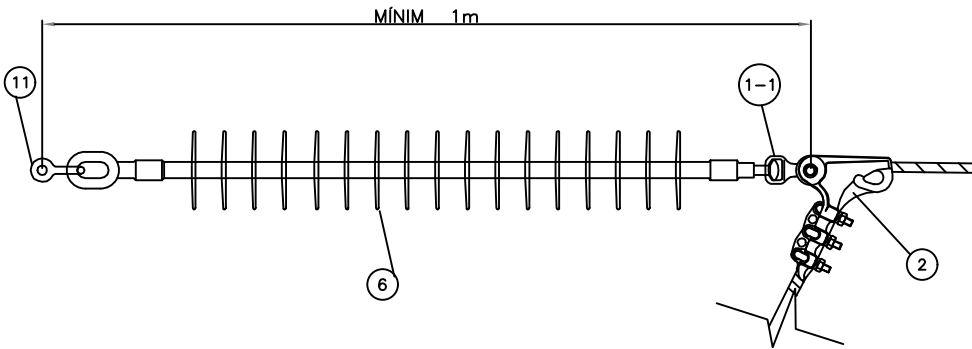
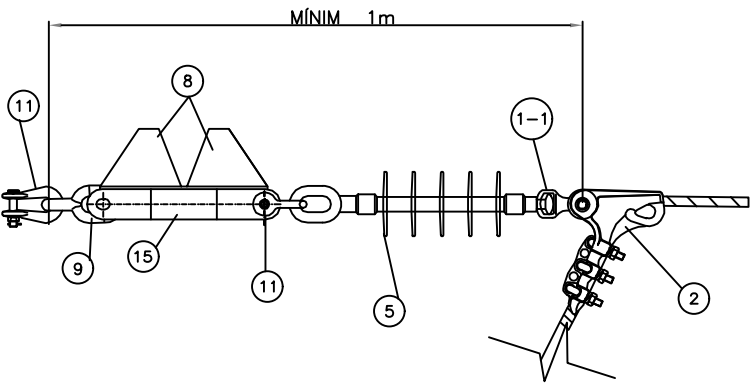
AMARRATGE SENZILL AMB PERFORMAT



AMARRATGE DOBLE AMB GRAPA



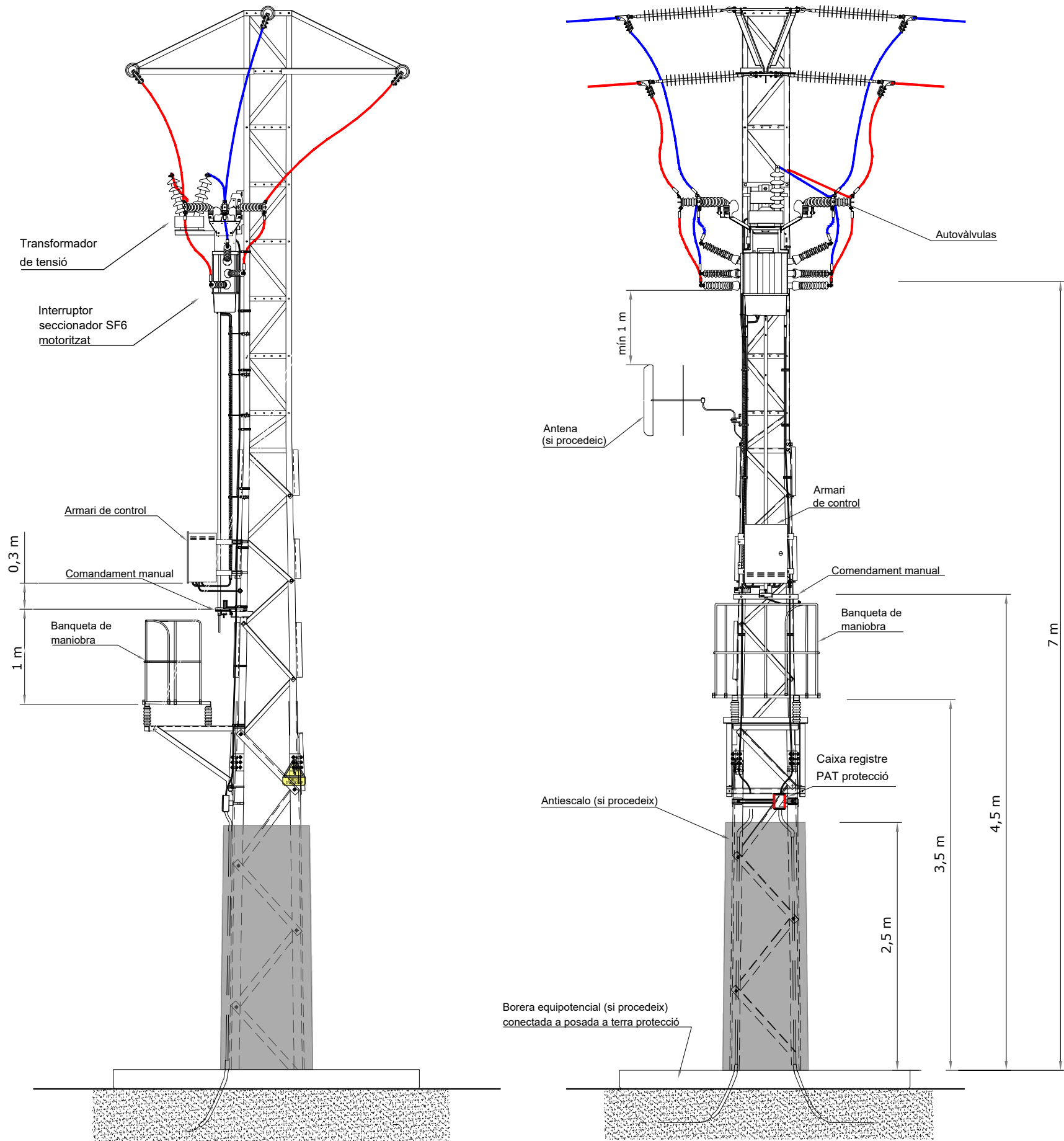
CADENA AÏLLAMENT POLIMERIC ZONA DE PROTECCIO ANTIFAUNA



00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: CADENES D'AÏLLADORS POLIMERS			
ESCALA: -		FULLA: 11	
REVISIÓ: 00		DATA: 16/10/2024	
DIN A3			

VISTA LATERAL

VISTA FRONTAL



SUPORTS DE GELOSIA

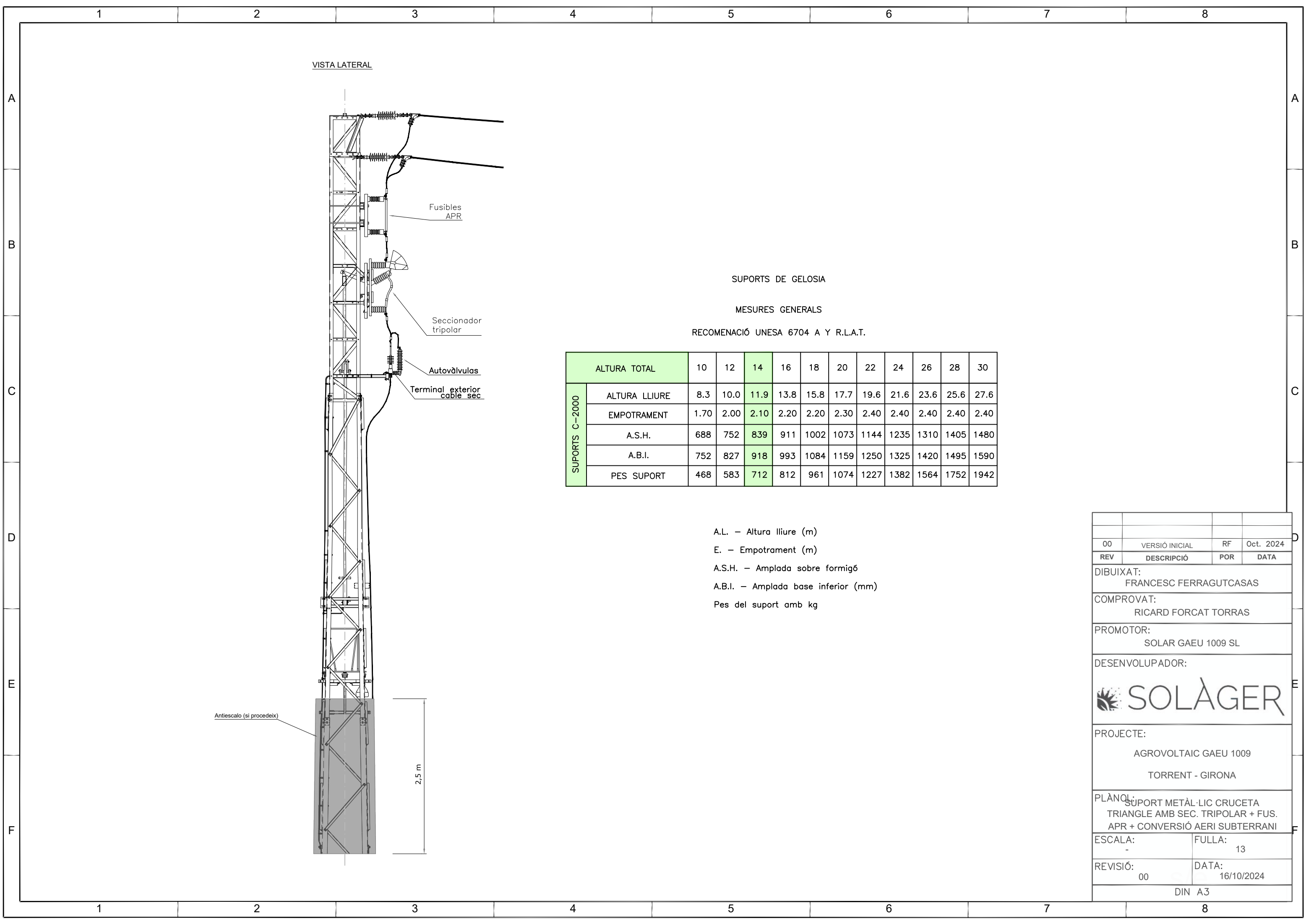
MESURES GENERALS

RECOMENACIÓ UNESA 6704 A Y R.L.A.T.

ALTURA TOTAL		10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
SUPORTS C-2000	ALTURA LLIURE	8.3	10.0	11.9	13.8	15.8	17.7	19.6	21.6	23.6	25.6	27.6
	EMPOTRAMENT	1.70	2.00	2.10	2.20	2.20	2.30	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
	A.S.H.	688	752	839	911	1002	1073	1144	1235	1310	1405	1480
	A.B.I.	752	827	918	993	1084	1159	1250	1325	1420	1495	1590
	PES SUPORT	468	583	712	812	961	1074	1227	1382	1564	1752	1942

A.L. – Altura lliure (m)
E. – Empotrament (m)
A.S.H. – Amplada sobre formigó
A.B.I. – Amplada base inferior (mm)
Pes del suport en Kg

00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: SUPORT METÀL·LIC CREUETA TRIANGLE AMB INT.-SEC. SF6 TELECOMENDAT			
ESCALA: -		FULLA: 12	
REVISIÓ: 00		DATA: 16/10/2024	
DIN A3			



SUPORTS DE GELOSIA

MESURES GENERALS

RECOMENACIÓ UNESA 6704 A Y R.L.A.T.

ALTURA TOTAL		10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
SUPORTS C-2000	ALTURA LLIURE	8.3	10.0	11.9	13.8	15.8	17.7	19.6	21.6	23.6	25.6	27.6
	EMPOTRAMENT	1.70	2.00	2.10	2.20	2.20	2.30	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
	A.S.H.	688	752	839	911	1002	1073	1144	1235	1310	1405	1480
	A.B.I.	752	827	918	993	1084	1159	1250	1325	1420	1495	1590
	PES SUPORT	468	583	712	812	961	1074	1227	1382	1564	1752	1942

A.L. – Altura lliure (m)

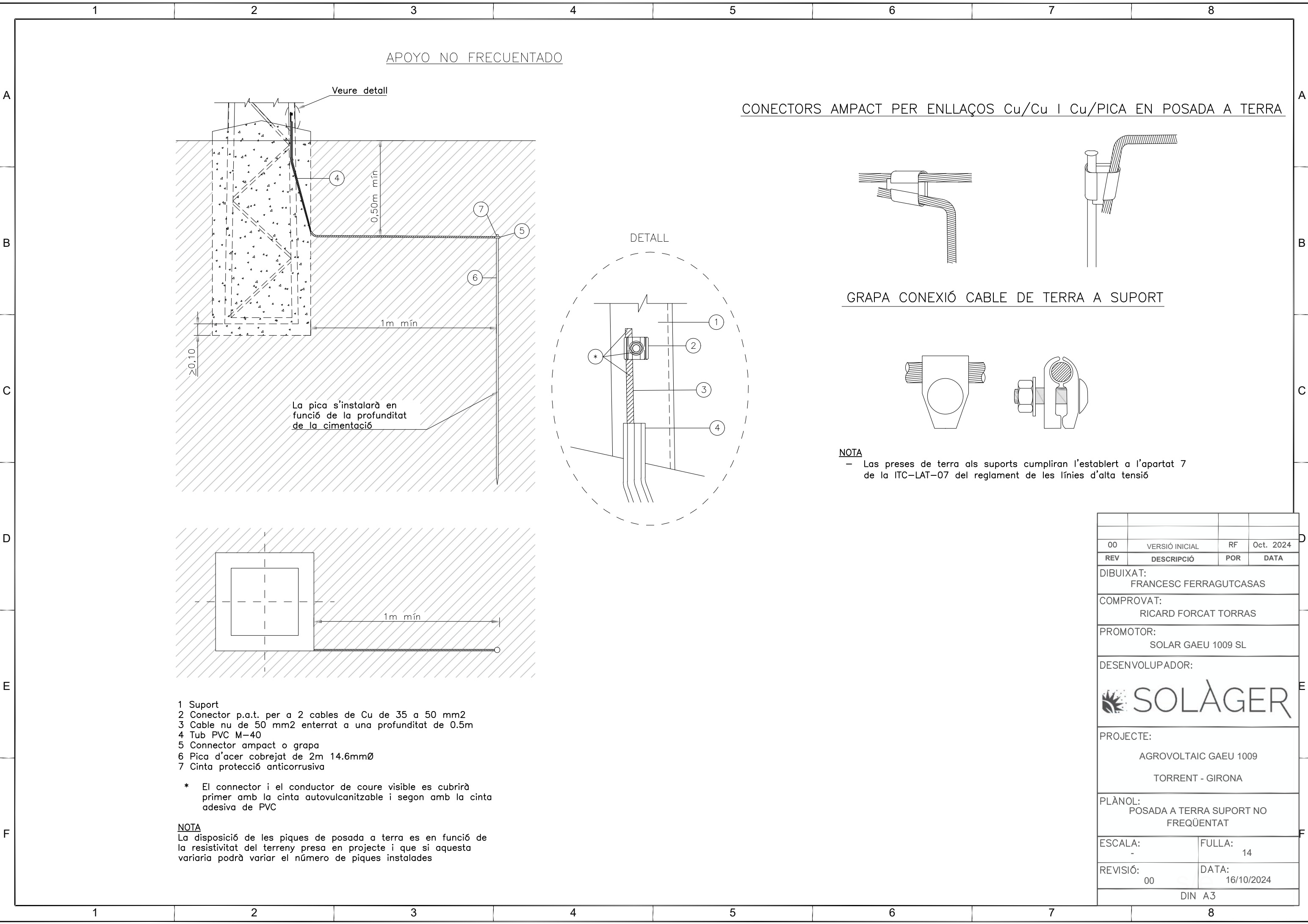
E. – Empotrament (m)

A.S.H. – Amplada sobre formigó

A.B.I. – Amplada base inferior (mm)

Pes del suport amb kg

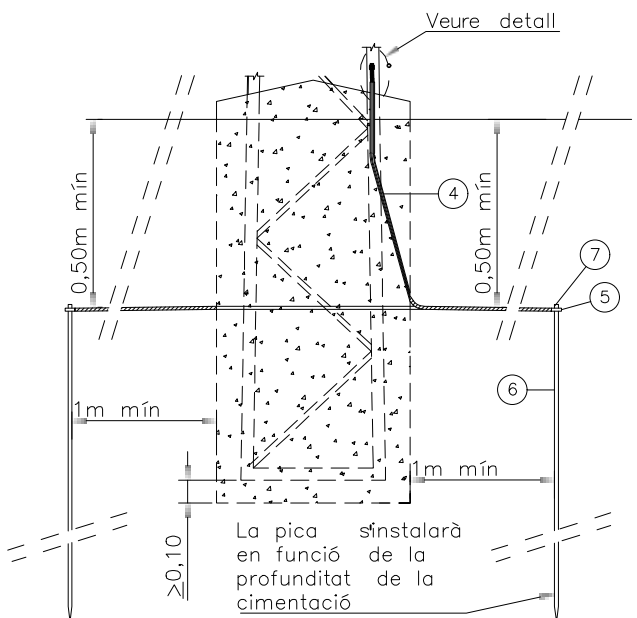
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: SUPORT METÀL·LIC CRUCETA TRIANGLE AMB SEC. TRIPOLAR + FUS. APR + CONVERSIÓ AERI SUBTERRANI			
ESCALA: -		FULLA: 13	
REVISIÓ: 00		DATA: 16/10/2024	
DIN A3			



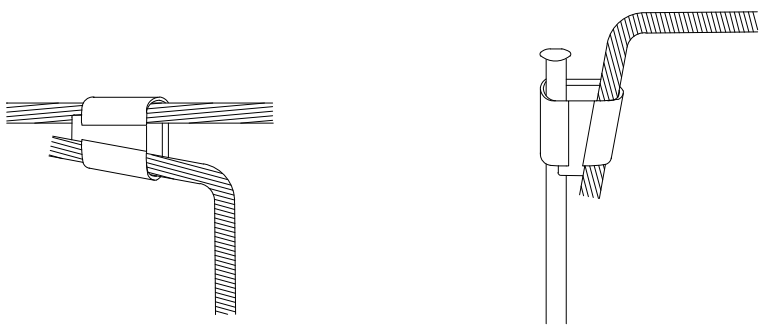
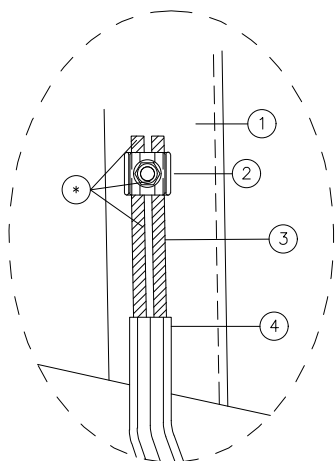
SUPORT FRECUENT

CONECTORS AMPACT PER ENLLAÇOS Cu/Cu I Cu/PICA EN POSADA A TERRA

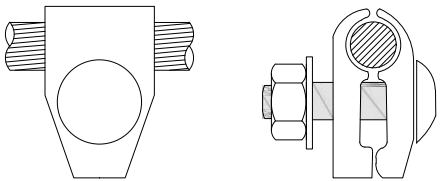
SECCIÓ A-A



DETALL



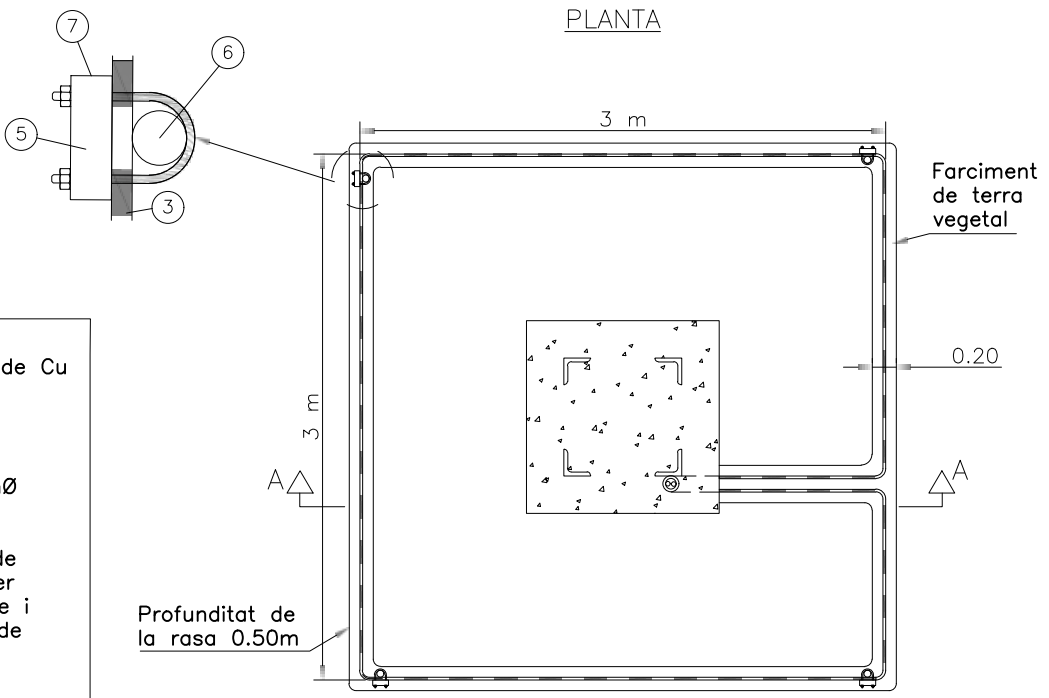
GRAPA CONEXIÓ CABLE DE TERRA A SUPORT



NOTA

- Las preses de terra als suports compliran l'establert a l'apartat 7 de la ITC-LAT-07 del reglament de la línia d'alta tensió
- Cada suport portarà 4 piques
- Des de l'anell tancat es realitzaran 2 connexions a l'estructura del suport

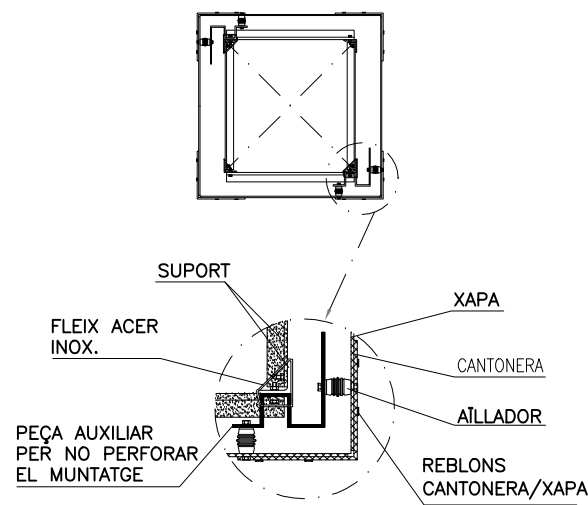
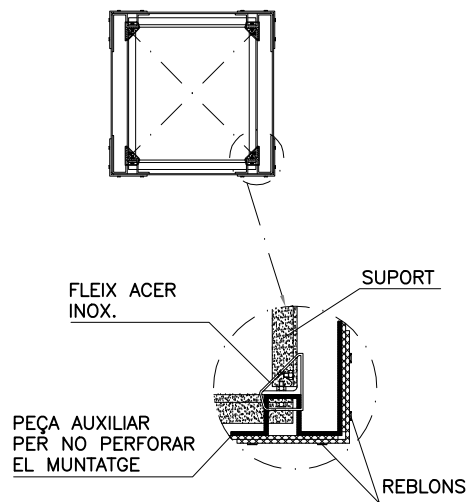
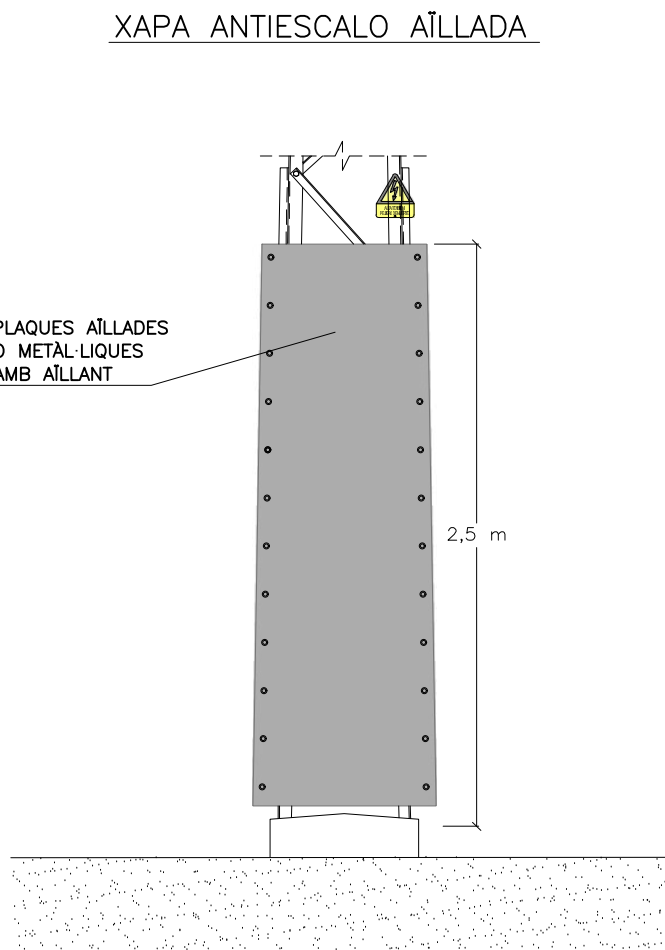
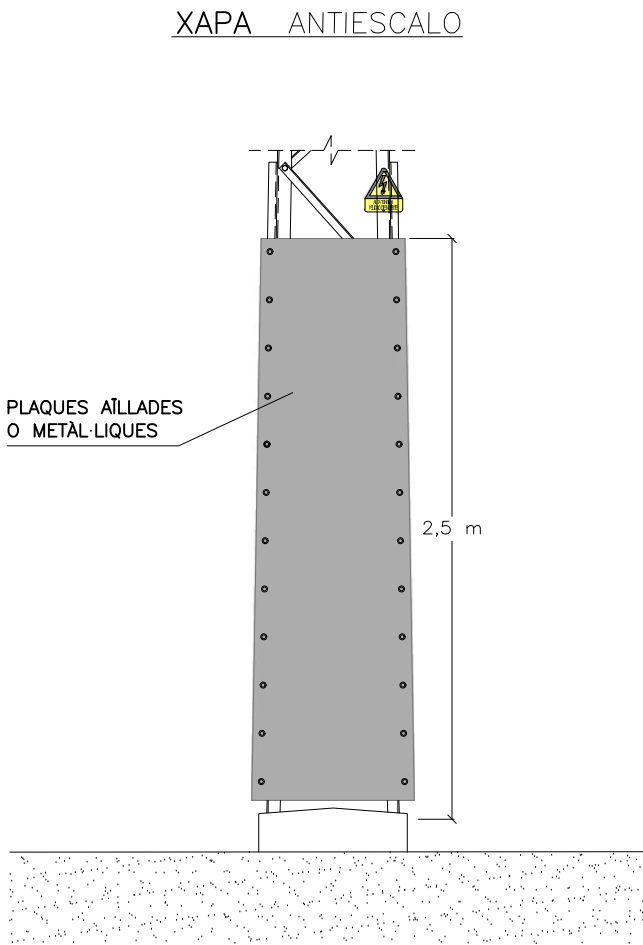
PLANTA



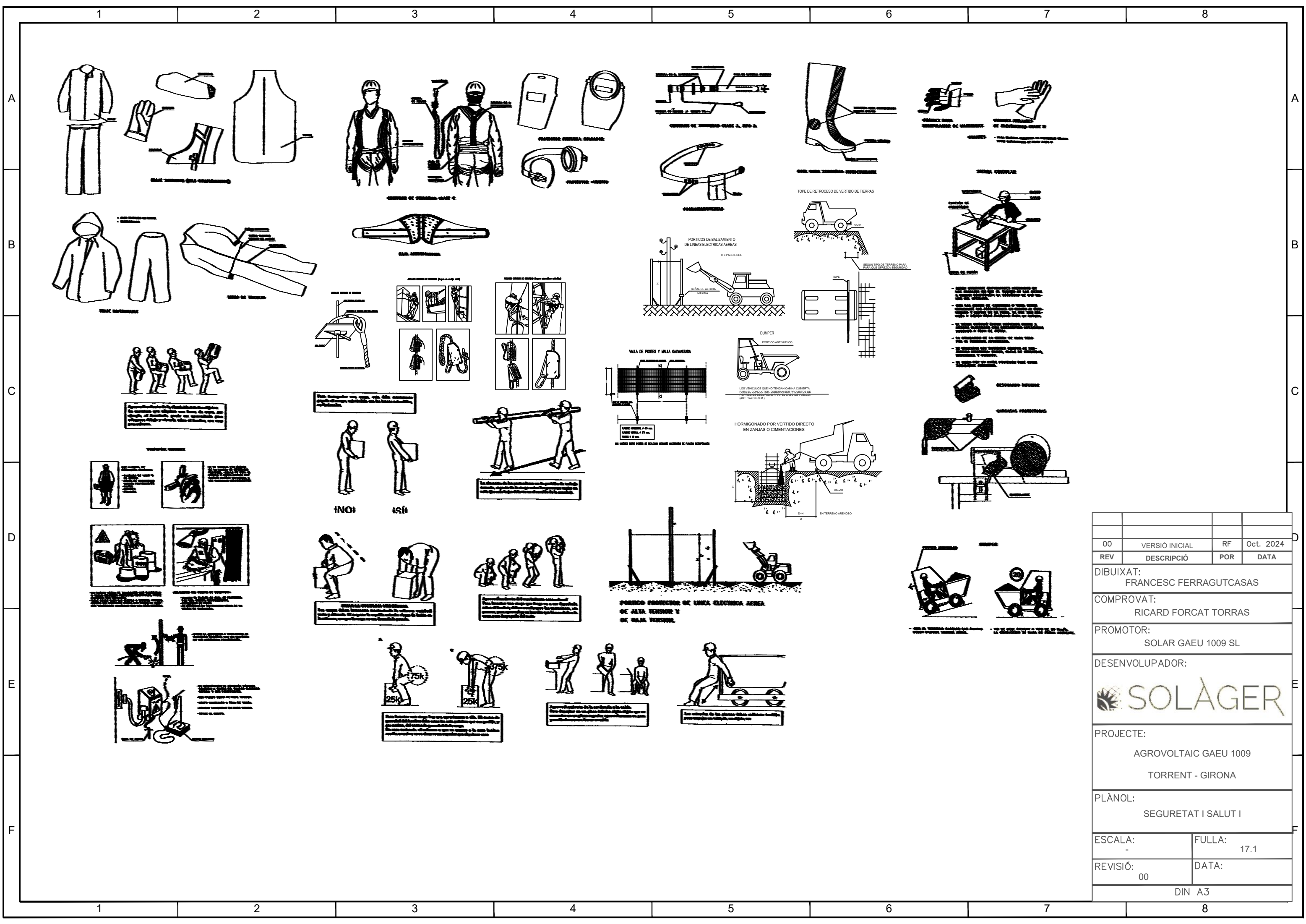
- 1 Suport
- 2 Conector p.a.t. per a 2 cables de Cu de 35 a 50 mm²
- 3 Cable nu de 50 mm²
- 4 Tub PVC M-40
- 5 Grapa de connexió per pica
- 6 Pica de presa de terra 14.6mmØ
- 7 Cinta protecció anticorrosiva

* El connector i el conductor de coure visible es cobrirà primer amb la cinta autovulcanitzable i segon amb la cinta adhesiva de PVC

00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR: 			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: POSADA A TERRA SUPORT FREQUËNTAT/MANIOBRA			
ESCALA: -		FULLA: 15	
REVISIÓ: 00		DATA: 16/10/2024	
DIN A3			



00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR:  SOLÀGER			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: DETALLS ANTIESCALO			
ESCALA: -		FULLA: 16	
REVISIÓ: 00		DATA: 16/10/2024	
DIN A3			



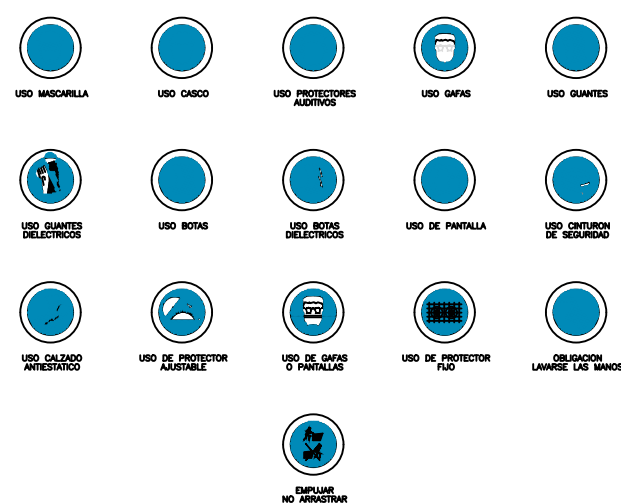
00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR: 			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT I			
ESCALA: -		FULLA: 17.1	
REVISIÓ: 00		DATA:	
DIN A3			

SEÑALES DE REGLAMENTACION, PRIORIDAD Y DE OBLIGACION

SEGUN LA INSTRUCCION DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACION DE OBRAS)



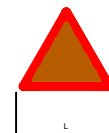
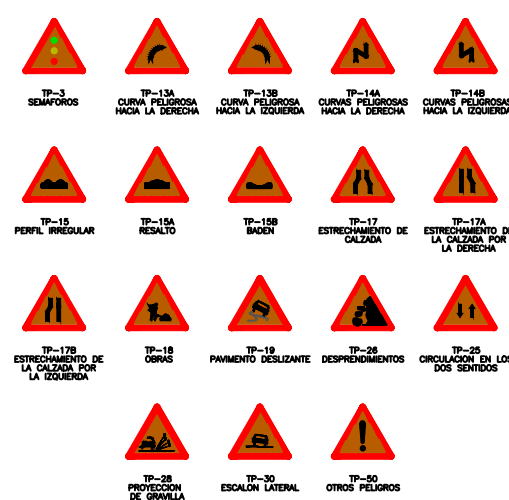
OTRAS



DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	D
AUTOPISTA, AUTOVIA, VIA RAPIDA	1.200
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCEN	900
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCEN	600

SEÑALES DE PELIGRO

SEGUN LA INSTRUCCION DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACION DE OBRAS)



DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	L
AUTOPISTA, AUTOVIA, VIA RAPIDA	1.750
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCEN	1.350
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCEN	800

ESPECIFICACIONES

SEÑALES DE ADVERTENCIA

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO AMARILLO (EL AMARILLO DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL). BORDES NEGROS. COMO EXCEPCIÓN, EL FONDO DE LA SEÑAL SOBRE "MATERIAS NOCIAS O IRRITANTES" SERÁ DE COLOR NARANJA, EN LUGAR DE AMARILLO, PARA EVITAR CONFUSIONES CON OTRAS SEÑALES SIMILARES UTILIZADAS EN LA REGULACIÓN DEL TRAFICO POR CARRETERA.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

FORMA CIRCULAR. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO BLANCO. BORDES Y BANDA (TRANSVERSAL DESCENDENTE DE IZQUIERDA A DERECHA ATRAVESANDO EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTO A LA HORIZONTAL) ROJOS (EL ROJO DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 35% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL)

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

FORMA CIRCULAR. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL (EL AZUL DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL)

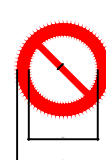
SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO ROJO (EL ROJO DEBE CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL)

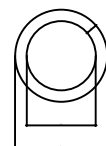
SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO VERDE (EL VERDE DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL)

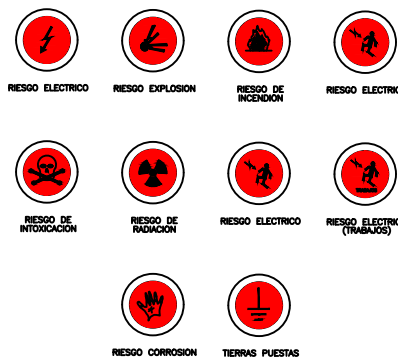
SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
106	94	8



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
108	95	5



SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5



00	VERSIÓ INICIAL	RF	Oct. 2024
REV	DESCRIPCIÓ	POR	DATA
DIBUIXAT: FRANCESC FERRAGUTCASAS			
COMPROVAT: RICARD FORCAT TORRAS			
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1009 SL			
DESENVOLUPADOR: 			
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1009 TORRENT - GIRONA			
PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT III			
ESCALA: -		FULLA: 17.3	
REVISIÓ: 00		DATA:	
DIN A3			



SOLÀGER
smart energy

.....
www.solager.es
.....

Annex IV: Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

**Planta solar fotovoltàica GAEU 1009
Amb ús agrícola
Municipi de Torrent**

**Setembre 2025
Document Ambiental**



SOLÀGER

smart energy

.....

www.solager.es

.....

Document IV: Estudi d'Impacte i Integració paisatgística

PLANTA AGROVOLTAICA GAEU 1009
Municipi de Torrent

Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

Versió Consolidada

SOLAR GAEU 1009, SL

Contingut de l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatística

1	DADES BÀSIQUES.....	6
1.1	OBJECTE DE L'ESTUDI	6
1.2	PROMOTOR DEL PROJECTE I REDACTOR DEL PROJECTE I L'EIIP	6
1.3	BASE LEGAL.....	6
1.4	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	6
2	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	8
2.1	INTRODUCCIÓ	8
2.1.1	<i>Bases del disseny elèctric</i>	<i>9</i>
2.1.2	<i>Potència de la planta solar.....</i>	<i>9</i>
2.2	RECURS SOLAR	10
2.2.1	<i>Perfil de l'horitzó</i>	<i>10</i>
2.2.2	<i>Recurs solar</i>	<i>11</i>
2.3	EQUIPS PRINCIPALS	12
2.3.1	<i>Mòdul fotovoltaic.....</i>	<i>13</i>
2.3.2	<i>Estructura</i>	<i>14</i>
2.3.3	<i>Inversor de strings</i>	<i>17</i>
2.3.4	<i>Estació de potència</i>	<i>19</i>
2.4	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	21
2.4.1	<i>Cablejat de BT</i>	<i>21</i>
2.4.2	<i>Cablejat de MT</i>	<i>23</i>
2.4.3	<i>Proteccions</i>	<i>23</i>
2.4.4	<i>Posada a terra</i>	<i>24</i>
2.4.5	<i>Power Plant Controller</i>	<i>24</i>
2.4.6	<i>Centre de seccionament i mesura</i>	<i>25</i>
2.4.7	<i>Monitorització</i>	<i>25</i>
2.4.8	<i>Seguretat.....</i>	<i>26</i>
2.4.9	<i>Punt de Connexió.....</i>	<i>29</i>
2.5	OBRA CIVIL	29
2.5.1	<i>Característiques generals</i>	<i>29</i>
2.5.2	<i>Moviments de Terres</i>	<i>29</i>
2.5.3	<i>Tancament perimetral.....</i>	<i>31</i>
2.5.4	<i>Edificacions previstes</i>	<i>31</i>
2.5.5	<i>Rases</i>	<i>31</i>
2.5.6	<i>Pericons.</i>	<i>33</i>
2.5.7	<i>Camins</i>	<i>34</i>
2.5.8	<i>Drenatges.....</i>	<i>34</i>
2.5.9	<i>Centre de Transformació.</i>	<i>35</i>
2.5.10	<i>Enclavament d'estructura.</i>	<i>36</i>
2.6	PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ I INSTAL·LACIÓ	37
2.6.1	<i>Preparació del terreny.....</i>	<i>37</i>
2.6.2	<i>Instal·lació dels equips</i>	<i>37</i>
2.6.3	<i>Connexió a la xarxa</i>	<i>38</i>
2.6.4	<i>Posada en servei i proves</i>	<i>38</i>
2.7	CAMPS ELECTROMAGNÈTICS.....	38
2.7.1	<i>Camp electromagnètic pel CT de 6.500 kVA.....</i>	<i>40</i>
2.7.2	<i>Conclusió</i>	<i>40</i>
2.8	FITXA RESUM DEL PROJECTE	41
3	PLANEJAMENT VIGENT I INSTRUMENTS DE PAISATGE.....	42
3.1	PLANEJAMENT TERRITORIAL.....	42

3.2	PLANEJAMENT MUNICIPAL	43
3.3	CATÀLEG DE PAISATGE	45
4	PAISATGE A ESCALA TERRITORIAL	51
4.1	DESCRIPCIÓ.....	51
4.2	DINÀMIQUES.....	51
4.3	COMPONENTS	52
4.4	VALORS.....	52
4.5	AVALUACIÓ DEL PAISATGE	52
5	PAISATGE DEL LLOC I PROJECTE	54
5.1	DESCRIPCIÓ DE L'EMPLAÇAMENT	54
5.1.1	<i>Climatologia</i>	<i>54</i>
5.1.2	<i>Orografia / geomorfologia</i>	<i>54</i>
5.1.3	<i>Hidrologia.....</i>	<i>54</i>
5.1.4	<i>Vegetació.....</i>	<i>55</i>
5.1.5	<i>Fauna.....</i>	<i>55</i>
5.1.6	<i>Emissió lumínica prevista dels reflexos provocats pels panells solars</i>	<i>56</i>
6	ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT.....	56
6.1	CONDICIONANTS GENÈRICS PER A L'EMPLAÇAMENT DE PLANTES SOLARS.....	56
6.2	IDENTIFICACIÓ DE LES ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT	57
6.2.1	<i>Alternativa 0 o de No Actuació.....</i>	<i>57</i>
6.2.2	<i>Alternativa 1, 2 i 3.....</i>	<i>57</i>
6.2.3	<i>Comparació de les alternatives seleccionades</i>	<i>60</i>
6.2.4	<i>Descripció de l'alternativa seleccionada</i>	<i>63</i>
6.3	ALTERNATIVES D'ORDENACIÓ.....	63
6.3.1	<i>Implantació inicial.....</i>	<i>63</i>
6.3.2	<i>Condicionants de la implantació</i>	<i>64</i>
6.3.3	<i>Implantació final</i>	<i>66</i>
7	PROGRAMA I REQUISITS DEL PROJECTE.....	67
7.1.1	<i>Finalitat i justificació del projecte.....</i>	<i>67</i>
7.1.2	<i>Components del projecte.....</i>	<i>68</i>
7.2	VISIÓ INTEGRAL DEL PROJECTE	68
7.3	VISIBILITAT DE LA PLANTA SOLAR	72
7.3.1	<i>Anàlisi de la visibilitat.....</i>	<i>73</i>
7.3.2	<i>Localització dels principals punts d'observació</i>	<i>74</i>
7.3.3	<i>Descripció sintètica.....</i>	<i>76</i>
7.4	REPORTATGE FOTOGRÀFIC	77
7.5	VALORACIÓ GLOBAL DELS CANVIS INTRODUIITS PEL PROJECTE	79
8	ANÀLISI SISTEMÀTICA DE LES TRANSFORMACIONS	81
8.1	TOPOGRAFIA I HIDROGRAFIA.....	81
8.2	VEGETACIÓ I FAUNA.....	81
8.3	CONNECTIVITAT ECOLÒGICA	81
8.4	PATRIMONI NATURAL I CULTURAL	82
8.5	PAISATGE	82
9	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	83
9.1	MESURES PREVENTIVES EN FASE DE DISSENY	83
9.2	MESURES GENÈRIQUES.....	86
9.3	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES ESPECÍFIQUES	88

9.4	MESURES COMPENSATÒRIES	92
10	CONCLUSIONS.....	94

Índex de figures

FIGURA 1.	LOCALITZACIÓ DE LA PLANTA AGROVOLTAICA A CATALUNYA	7
FIGURA 2.	LAYOUT GENERAL	8
FIGURA 3.	PERFIL DE L'HORIZÓ (FONT DE DADES: PVGIS 5)	11
FIGURA 4.	GRÀFIC DE RECURS SOLAR	12
FIGURA 5.	DIAGRAMA SIMPLIFICAT DE LA CONFIGURACIÓ ELÈCTRICA	13
FIGURA 6.	EXTRACTE DE LA FT DEL MÒDUL FOTOVOLTAIC BIFACIAL SI-MONO SELECCIONAT	13
FIGURA 7.	EXTRACTE DE LA FT DELS SEGUIDORS D'UN EIX SELECCIONATS.....	14
FIGURA 8:	SEGUIDORS SOLARS	16
FIGURA 9:	ESTRUCTURA DE SUPORT.....	17
FIGURA 10.	EXEMPLE D'UN INVERSOR DE STRING	18
FIGURA 11.	VISTA LATERAL DE L'ESTACIÓ DE POTÈNCIA.....	20
FIGURA 12:	ARQUITECTURA SISTEMA MONITORITZACIÓ.....	26
FIGURA 13:	CAPTURA DE VIDEOCÀMERES	27
FIGURA 14:	CONNEXIÓ GENERAL	28
FIGURA 15:	CONNEXIÓ CÀMERA	28
FIGURA 16:	CONNEXIÓ A CENTRE DE CONTROL.....	29
FIGURA 17:	RASES BT	32
FIGURA 18:	RASES MT. SEGONS INDICACIONS E-DISTRIBUCIÓ	33
FIGURA 19:	GRÀFIC PROFUNDITAT-CABAL	34
FIGURA 20:	DETALL DE CAMÍ I DRENATGE.....	35
FIGURA 21:	DETALL FONAMENTACIÓ CENTRE DE TRANSFORMACIÓ	36
FIGURA 22:	VISTA EN PLANTA I ALÇAT DEL SEGUIDOR.....	36
FIGURA 23:	PERFIL CLAVAT ESTRUCTURA I ACTUADOR.....	37
FIGURA 24:	REPRESENTACIÓ CEM CENTRE TRANSFORMACIÓ 6.500 kVA	40
FIGURA 25:	REPRESENTACIÓ 3D CEM CT 6500 kVA	40
FIGURA 26.	UNITATS DE PAISATGE DE LES COMARQUES GIRONINES. FONT: POUM TORRENT	51
FIGURA 27.	RADI DE CERCA D'ALTERNATIVES (DINS EL MUNICIPI DE TORRENT)	58
FIGURA 28.	ZONES DESCARTADES, JA QUE FORMEN PART DELS CONDICIONANTS GENÈRICS, ESMENTATS ANTERIORMENT	58
FIGURA 29.	ALTERNATIVES SELECCIONADES (1 EN TARONJA, 2 EN BLAU, 3 EN VERD).....	59
FIGURA 30.	ALTERNATIVA 1.....	59
FIGURA 31.	ALTERNATIVA 2.....	60
FIGURA 32.	ALTERNATIVA 3.....	60
FIGURA 33.	IMPLANTACIÓ INICIAL	64
FIGURA 34.	EXCLUSIONS	65
FIGURA 35.	IMPLANTACIÓ FINAL	66
FIGURA 36.	SUMA DE LES ANÀLISIS DE VISIBILITATS. FONT: POUM DE TORRENT.....	72
FIGURA 37.	CONCA VISUAL.....	74
FIGURA 38.	MIRADORS I ITINERARIS	75
FIGURA 39.	VISIBILITAT DES DE LA C-66 (ESQUERRA) I DES DE LA GI-256 (DRETA)	75

ÍNDEX DE TAULES

TAULA 1.	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT DE LA PLANTA AGROVOLTAICA	7
TAULA 2.	CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE	9
TAULA 3.	CARACTERÍSTIQUES DE LA CONFIGURACIÓ ELÈCTRICA.....	10
TAULA 4.	VALORS MENSUALS DEL RECURS SOLAR	11
TAULA 5	CARACTERÍSTIQUES DEL MÒDUL FOTOVOLTAIC.....	13

TAULA 6. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL SEGUIDOR D'UN EIX	15
TAULA 7. NOMBRE DE SEGUIDORS INSTAL·LATS.....	15
TAULA 8. CARACTERÍSTIQUES DE L'INVERSOR.....	18
TAULA 9. CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTACIÓ TRANSFORMADORA	19
TAULA 10. CARACTERÍSTIQUES DEL TRANSFORMADOR DE POTÈNCIA	20
TAULA 11. TENSIONS NOMINALS	21
TAULA 12. MÀXIMA CDT.....	21
TAULA 13. CARACTERÍSTIQUES CABLE CC	22
TAULA 14:CARACTERÍSTIQUES CABLE BT-CA	23
TAULA 15:MOVIMENT DE TERRES	30
TAULA 16: NIVELLS DE REFERENCIA PER A CAMPS ELÈCTRICS, MAGNÈTICS I ELECTORMAGNÈTICS	39
TAULA 18. TAULA DE COMPARACIÓ D'ALTERNATIVES ESTUDIADES	61

1 DADES BÀSIQUES

Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística del PROJECTE AGROVOLTAIC GAEU 1009, per la instal·lació d'una planta agrovoltaica a la parcel·la 13 del polígon 02, al terme municipal de Torrent (Baix Empordà, Girona).

1.1 Objecte de l'estudi

El present Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística es redacta a requeriment de l'article 48 de la Llei d'urbanisme Text Refós Decret Legislatiu 1/2010 de 3 d'agost modificat per la Llei 3/2012 de 22 de febrer, amb la finalitat de diagnosticar l'impacte potencial de l'actuació projectada i exposar les mesures d'integració previstes en el corresponent projecte, per tal de verificar la idoneïtat i la suficiència dels criteris i mesures adoptades.

1.2 Promotor del projecte i Redactor del projecte i l'EIIP

Promotor	Equip redactor
Denominació: SOLAR GAEU 1009, SL C.I.F: B56137169 Direcció: Paseo de la Habana,26 – 28002 Madrid R.: Hugo Galindo Pérez D.N.I.:38120368-F	Denominació: SOLAGER SMART ENERGY C.I.F: B-05286240 Direcció: Passeig Bonanova, 105 Ppal 3C - 08017 Barcelona Redactora: Alba Masferrer Bosacoma. Biòloga i ambientòloga E-mail de contacte: rforcat@solager.es

1.3 Base legal

Articles 19, 20, 21 i 22 del Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.

Article 47.4.d, 47.5 i 48 del Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme. (Annex 1)

Decret 64/2014 de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística. Aquest document s'inclou dins el marc del Projecte d'actuació específica.

Articles 6, 7 i 9 del DECRET LLEI 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

1.4 Situació i emplaçament

La planta agrovoltaica de GAEU 1009 es situa en el terme municipal de Torrent, comarca del Baix Empordà, província de Girona. Es preveu que ocupi una superfície total de 97777 m² m² de terreny.

Taula 1. Situació i emplaçament de la planta agrovoltaica

Comarca	Baix Empordà
Municipi	Torrent
Parcel·les	13 del polígon 02
Accés a la parcel·la	Accessibilitat molt bona a la zona del projecte des de la carretera GI-652 i un tram final d'uns 150 m per camí forestal. No caldrà fer cap modificació en la infraestructura d'accés.
Coordenades UTM (Fus 31)	X = 511040 511050m Y = 4644149 4643973m
Punt de connexió	La companyia distribuïdora e-distribució ha concedit amb data 21/03/2024 una capacitat d'accés de 5.000 kW en el punt ubicat a les coordenades UTM 31, 510451.44, 4643297.4 de la línia de Mitja Tensió 'EMPORDANET\25\TREFINOS' de la Sub-estació d'e-distribució EMPORDANET ubicada a 2,3km del parc.
Superfície transformada	97777 m ²

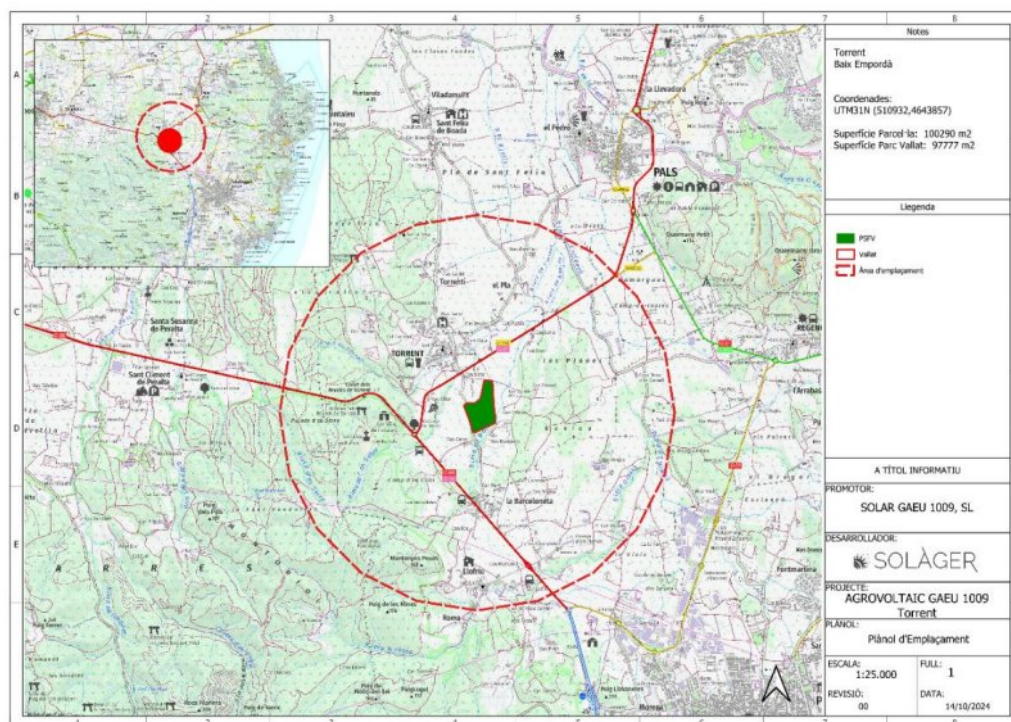
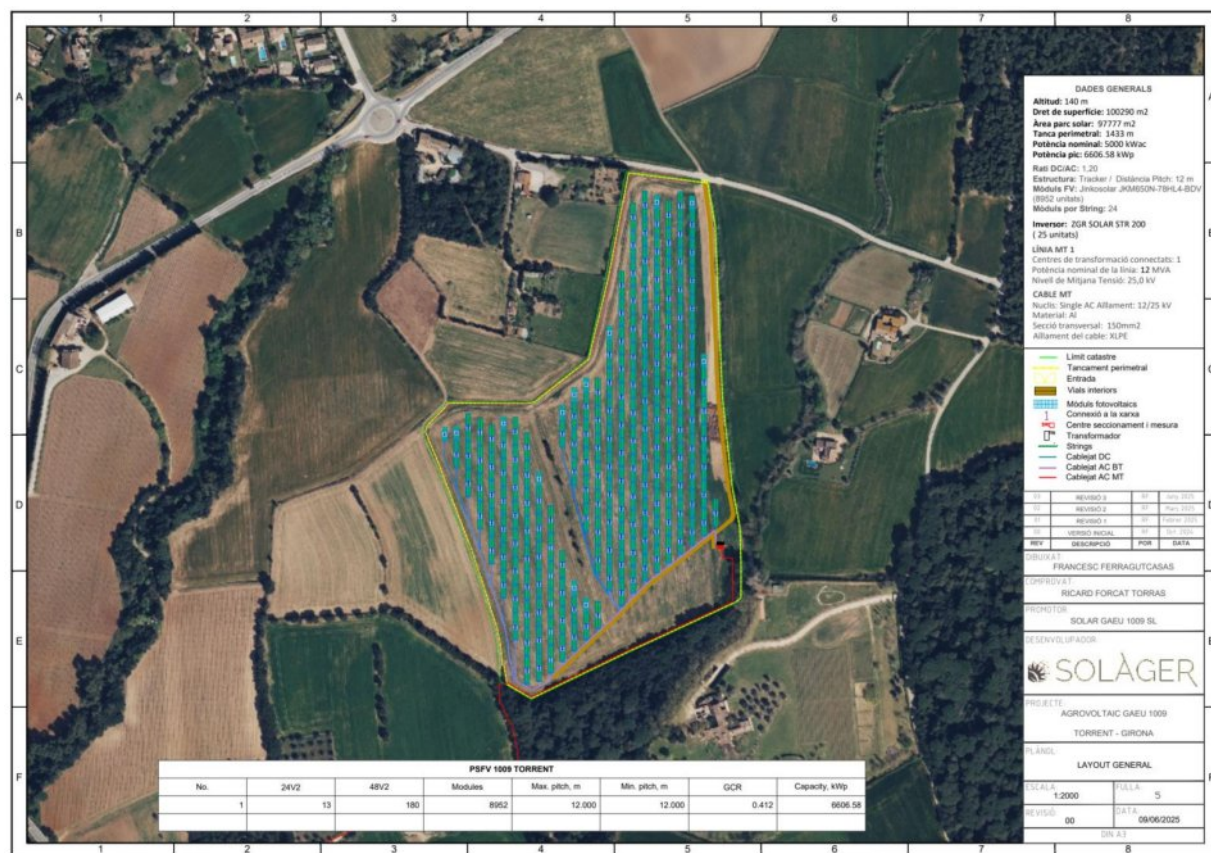


Figura 1. Localització de la planta agrovoltaica a Catalunya

A la següent ortofoto es pot veure el camp agrovoltaic delimitat per la tanca perimetral, la disposició dels panells solars, camins i l'evacuació de l'energia produïda.



Taula 2. Característiques del projecte

Projecte GAEU 1009 Característiques principals	
Localització	Catalunya, Espanya
Potència nominal (AC)	5000 kWac
Potència pic (DC)	6606,576 kWp
Ràtio DC/AC	1,217
Característiques civils	
Àrea Projecte	97777 m ²
Ràtio d'ocupació del terreny (GCR)	19,05 %
Tipus d'estructura	Seguidor a un eix
Distància entre files (Pitch)	12 m
Característiques elèctriques	
Mòduls fotovoltaics (670 Wp +68 Wp)	8952
Estació de potència	1
Nombre d'inversors (200.00 kVA kWac)	25

2.1.1 Bases del disseny elèctric

El conjunt de generadors fotovoltaics consta de mòduls fotovoltaics connectats en sèrie i associacions en paral·lel. Aquesta configuració està definida per les característiques tècniques del mòdul i l'inversor, els requisits del sistema de potència i les condicions meteorològiques de l'emplaçament.

La metodologia utilitzada per definir la configuració elèctrica consisteix a dimensionar els strings de mòduls, els quadres d'agrupació elèctrics (si n'hi ha), el cablejat i els inversors per trobar una configuració elèctrica que satisfaci l'objectiu de ràtio DC/AC. Alguns dels criteris de disseny considerats han estat:

- Assolir la tensió màxima a DC possible, respectant la tensió màxima nominal dels mòduls fotovoltaics, 1.500 V. Això es fa per minimitzar les pèrdues de transmissió d'energia de DC.
- Sobre-dimensionament del generador fotovoltaic (costat de DC) pel que fa a la potència nominal del sistema d'AC, per maximitzar el rendiment energètic.

2.1.2 Potència de la planta solar

El RD 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus." estableix a l'article 3:

La potència instal·lada es correspondrà amb la potència activa màxima que pot assolir una unitat de producció i vindrà determinada per la potència menor de les especificades a les plaques de característiques dels grups motor, turbina o alternador instal·lats en sèrie, o si escau, quan la instal·lació estigui configurada per diversos motors, turbines o alternadors en paral·lel serà la menor de les sumes de les potències de les plaques de característiques dels motors, turbines o alternadors que es trobin en paral·lel.

En el cas d'instal·lacions fotovoltaïques, la potència instal·lada serà la menor entre les dues següents:

a) la suma de les potències màximes unitàries dels mòduls fotovoltaïcs que configuren aquesta instal·lació, mesures en condicions estàndard segons la norma UNE corresponent.

b) la potència màxima de l'inversor o, si escau, la suma de les potències dels inversors que configuren aquesta instal·lació.

Per tant, la potència instal·lada serà la potència nominal màxima en inversors que és de 5000 kWac kW.

Taula 3. Característiques de la configuració elèctrica

Característiques de la configuració elèctrica	
Potència nominal de la planta	5000 kWac
Potència màxima de la planta	6606,576 kWp
Ràtio DC/AC	1,217
Mòduls per string	24

2.2 Recurs Solar

L'objectiu de l'anàlisi de recursos solars és proporcionar una estimació de l'energia solar que la planta agrovoltaica rebria durant un any típic.

2.2.1 Perfil de l'horitzó

La irradiància solar que arriba als mòduls fotovoltaïcs es veu afectada pel perfil de l'horitzó, les obstruccions físiques bloquejaran la component directa de la irradiància durant alguns períodes del dia i també tindran un impacte a la component difusa. Per tant, el perfil de l'horitzó afecta directament el rendiment energètic de la planta agrovoltaica.

La línia de l'horitzó té una elevació mitjana de 2 °. La font de dades per a la línia de l'horitzó va ser la base de dades PVGIS 5.

El valor de l'elevació bloquejada al rang d'azimut complet es mostra a la Figura següent:

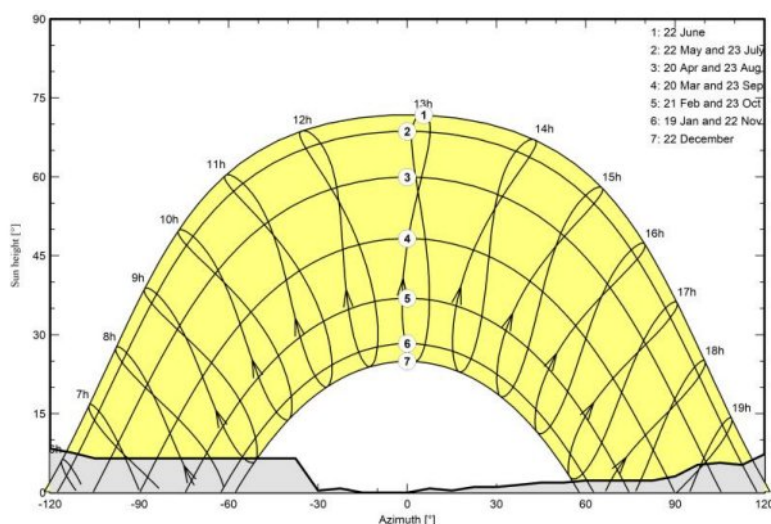


Figura 3. Perfil de l'horitzó (font de dades: PVGIS 5)

2.2.2 Recurs solar

El recurs solar es dona generalment com una sèrie de valors per hora per a la irradiància i la temperatura per un període d'un any. Aquesta sèrie s'anomena Any Meteorològic Típic (TMY).

La font utilitzada per generar el TMY ha estat la base de dades PVGIS. Inclou meteorologia des de l'any 2005 fins ara (el període real utilitzat pot variar segons la ubicació) i té una resolució espacial de 4 km per 4 km. La incertesa de les dades de PVGIS està compresa entre $\pm 3\%$ a $\pm 10\%$, depenent de la ubicació.

Com a resultat obtenim la següent taula on podem veure que la irradiació global directa (GHI) o horitzontal i la difusa o indirecta (DHI).

Taula 4. Valors mensuals del recurs solar

Mes	GHI [kWh /m2]	DHI [kWh /m2]	Temperatura
1	69,6	23,2	10,36
2	96,0	29,6	10,73
3	125,7	55,5	10,92
4	177,0	50,3	14,23
5	152,7	66,4	16,34
6	213,2	71,7	19,08
7	208,0	70,9	23,57
8	172,9	69,0	22,36
9	151,9	52,7	22,13
10	95,9	39,5	17,52
11	78,8	26,3	11,68
12	61,5	23,3	11,24
Any	1603,1	578,1	15,88

Un cop deduïdes les pèrdues sistèmiques, en relació als kW pic instal·lats obtenim una producció mitjana de 1873 kWh/kWp/a.

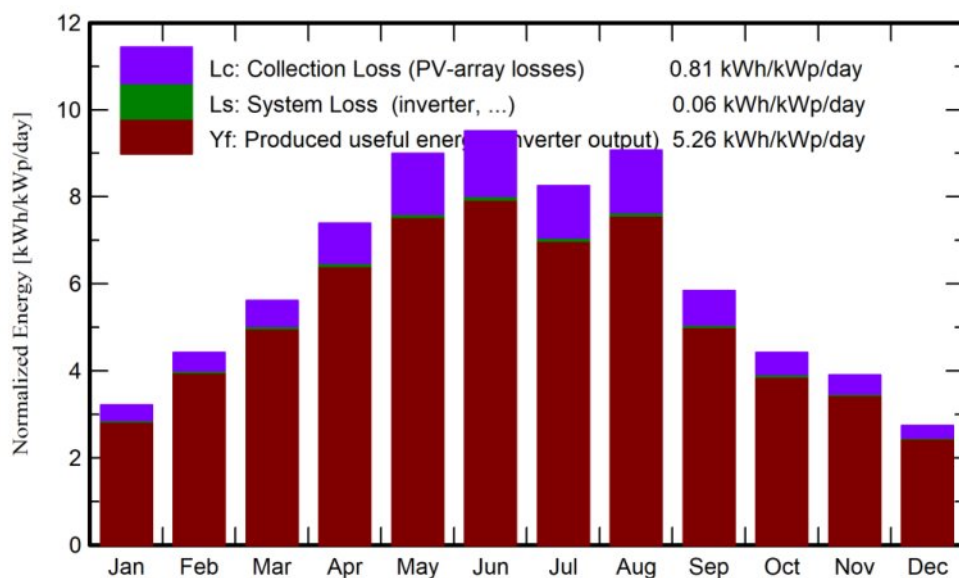


Figura 4. Gràfic de recurs solar

2.3 Equips Principals

Els principals equips utilitzats per convertir l'energia solar en electricitat són:

- Mòduls fotovoltaics, que converteixen la radiació solar en corrent continu.
- Seguidor, que serveix de suport i orienta els mòduls fotovoltaics per optimitzar l'angle d'incidència entre els raigs solars i la superfície dels mòduls durant el dia.
- Inversors de string, que converteixen el corrent continu (DC) generat pels panells en corrent alterna (AC).
- Transformadors de potència, que eleven el nivell de tensió de baixa a mitja tensió.
- AC.

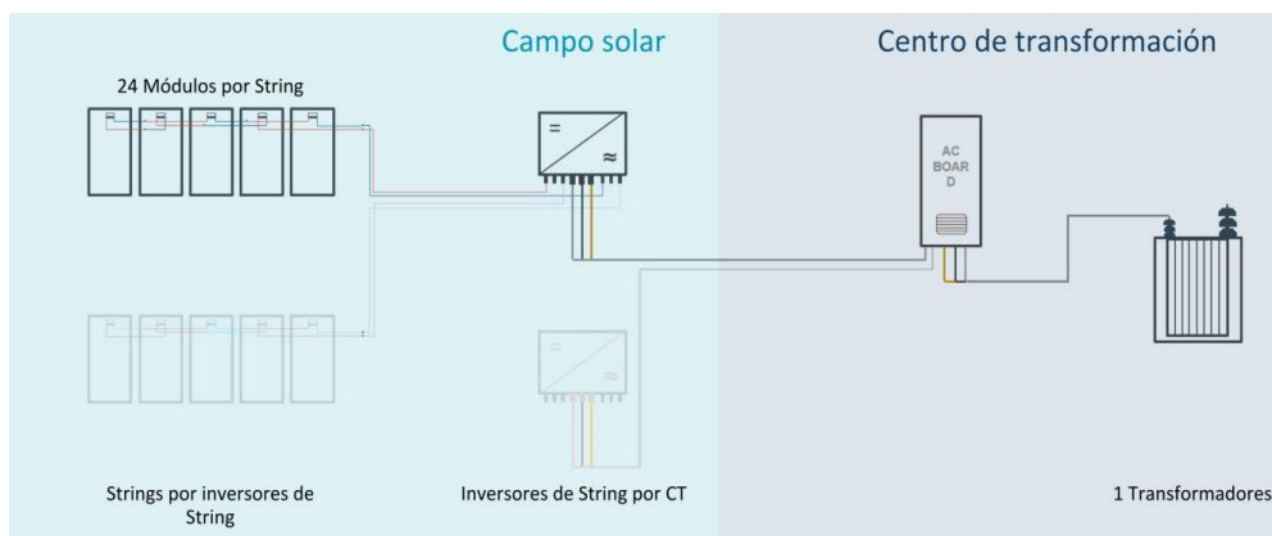


Figura 5. Diagrama simplificat de la configuració elèctrica

2.3.1 Mòdul fotovoltaic

El mòdul fotovoltaic seleccionat és el model Bifacial Jinko_78HL4-BDV670N_.PAN o similar, fabricat per Jinkosolar. Té una potència màxima en la seva cara frontal de 670 W i de 68 W en la seva cara posterior. La tecnologia de les cèl·lules és Si-mono.



Figura 6. Extracte de la FT del mòdul fotovoltaic Bifacial Si-mono seleccionat

Les característiques del mòdul fotovoltaic escollit es mostren a la taula següent:

Taula 5 Característiques del mòdul fotovoltaic

Característiques del mòdul fotovoltaic	
Característiques principals	
Model	Jinko_78HL4-BDV670N_.PAN
Fabricant	Jinkosolar
Tecnologia	Si-mono
Tipus de mòdul	Bifacial
Màxima tensió	1500 V
Standard test conditions (STC)	
Potència màxima	670 W
Eficiència	0 %
Factor de Bifacialitat	0.800%
Guany Bifacial (Albedo 0,10)	68 W

Tensió MPP	48 V
Corrent MPP	13 A
Tensió a circuit obert	58 V
Corrent de curtcircuit	14 A
Coeficients de temperatura	
Coeficient de potència	0 %/°C
Coeficient de tensió	0 %/°C
Coeficient de corrent	0 %/°C
Característiques mecàniques	
Llarg	2465
Ample	1134
Gruix	30
Pes	34

2.3.2 Estructura

Els mòduls solars fotovoltaics es muntaran en seguidors solars d'un eix orientats Nord-Sud, integrats en estructures metàl·liques que combinen peces d'acer galvanitzat i alumini i formen una estructura fixada al terra.



Figura 7. Extracte de la FT dels seguidors d'un eix seleccionats.

Els seguidors d'un eix estan dissenyats per optimitzar l'angle d'incidència entre els raigs solars i el pla del panell fotovoltaic. El sistema de seguiment és un dispositiu electrònic capaç de seguir el sol durant el dia. Les principals característiques del sistema de seguiment es resumeixen a la Taula següent:

Taula 6. Característiques principals del seguidor d'un eix

Característiques del seguidor d'un eix	
Model	SF7 Single Axis Tracker
Fabricant	Soltec
Tecnologia	Single-row
Configuració	2V
Angles límit de seguiment	+55 / -55 °
Distància entre files	12 m
Alçada del punt més baix	0,5 m
Dissenyat per a mòduls	Bifacial
Distància addicional per al motor	408,0 mm
Distància addicional per a la biga de torsió	306,0 mm
Distància entre mòduls a la direcció axial	22,0 mm
Distància entre mòduls a la direcció pitch	0,0 mm

El nombre de seguidors a un eix instal·lats segons si s'hi instal·la 1 o 2 strings a cadascun es resumeix a la Taula següent:

Taula 7. Nombre de seguidors instal·lats

Strings per estructura	Mòduls per estructura	Longitud	Quantitat
2	48	27,96 m	180
1	24	14,11 m	13

Mecànicament els seguidors són idèntics, cadascun estan formats per un eix central solidari als mòduls fotovoltaics mogut per una biela accionada per un motor reductor, les principals característiques del seguidor són:

- Perfecta adaptabilitat del sistema tant a les dimensions del terreny com a la geometria del panell i instal·lació elèctrica.
- Mínima obra civil degut a la mínima secció dels pilars.
- A cada obra s'aporta un estudi energètic amb el guany del seguidor segons la ubicació geogràfica del mateix. Aquest guany oscil·la per a aquest tipus de seguidors entre un 28% i un 38%.
- A causa de la senzillesa dels seus elements, es necessiten mitjans bàsics a auxiliars per al muntatge, facilitant així el seu maneig.

- El manteniment es redueix a la conservació dels rodaments i revisió del conjunt motor-actuador lineal, ambdós sistemes són extremadament simples, cosa que redueix considerablement les tasques de manteniment.
- En cas que s'avariï el conjunt motor-actuador lineal, responsable del moviment del seguidor, el sistema pot continuar produint electricitat com si fos un sistema d'estructura fix.
- La durabilitat d'aquests elements degut al tractament d'acabat (galvanització en calent segons UNE EN-ISO 1461) tant de la totalitat dels elements com del 100% dels cargols asseguren un comportament excel·lent a la intempèrie encara en ambients agressius.
- El sistema de backtracking evita la projecció d'ombres d'una fila del seguidor sobre una altra, calculant l'angle òptim de gir a cada moment per evitar aquest fenomen.

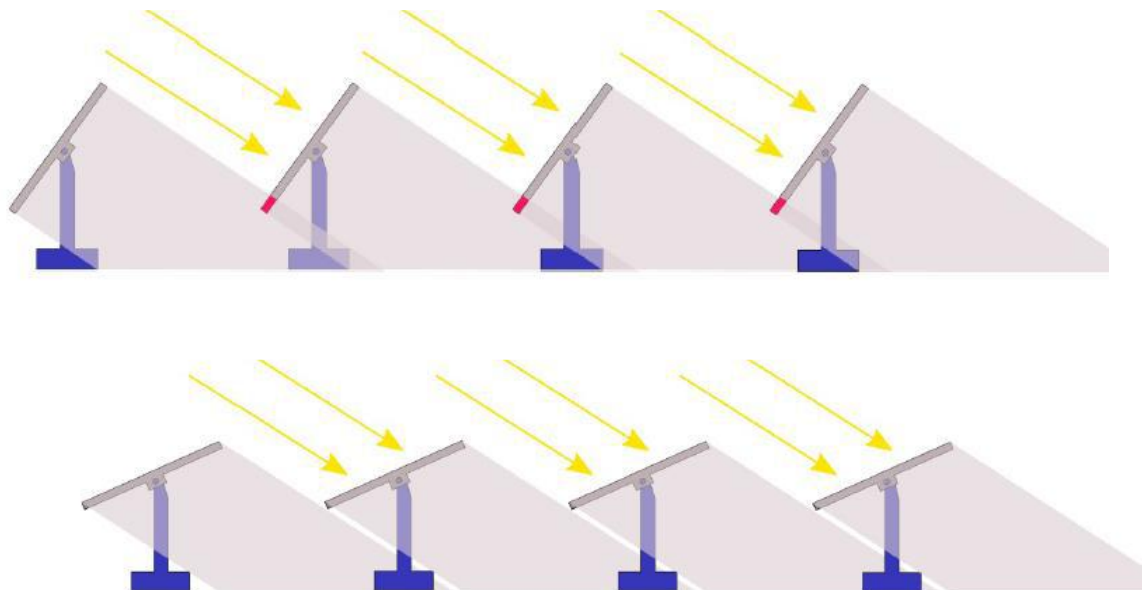


Figura 8: Seguidors solars

Les investigacions geotècniques encara no s'han realitzat, però la unió del seguidor a terra es podrà realitzar mitjançant perfils clavats en acer directament sobre el terreny, calculats en base a les proves que es realitzaran al terreny, o bé mitjançant un primer perforat del terreny i una posterior introducció dels perfils esmentats.

Els mòduls s'instal·len en unes estructures suports construïdes en acer galvanitzat en calent dimensionada adequadament per suportar a més a més del pes dels mòduls, una velocitat de vent de 144 km/h (comptat amb la resistència al vent dels mòduls FV instal·lats).

L'estructura suport dels mòduls fotovoltaics ha estat dissenyada tenint en compte que ha de suportar, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i la neu, d'acord amb els indicats a la normativa bàsica de l'edificació (NBE).

El disseny, la construcció de l'estructura i el sistema de fixació dels mòduls fotovoltaics permet les dilatacions tèrmiques, sense transmetre les càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls.

La subjecció del mòdul fotovoltaic es fa seguint les instruccions del fabricant, de manera que no es produeixen flexions superiors a les admeses.

L'estructura està protegida contra l'acció dels agents ambientals, concretament l'estructura és d'acer galvanitzat segons la norma UNE 37-49,91 i UNE 37-49,98.

No es faran soldadures ni forats sobre les estructures després d'estar galvanitzades. El muntatge serà amb cargols en acer inoxidable als orificis de fàbrica destinats a aquest efecte, evitant així la formació de parells galvànics i/o

efectes de corrosió de l'estructura.

Els topalls de subjecció de panells i la pròpia estructura no llencen sobres sobre els mòduls.

Els "strings" es connecten directament a l'inversor solar, els quals es distribueixen per tot el camp solar de manera descentralitzada, al punt més adequat per a l'optimització del cablejat de Corrent Contínua (CC).

Clavat de l'estructura de suport

La fixació al terra del seguidor es realitzarà mitjançant clavament directe de perfils tipus C o similar d'acer galvanitzat al terreny.

Quan no sigui possible realitzar la instal·lació de perfils directament clavats al terreny i es recorrerà a la perforació del terreny com a mesura prèvia al clavat o bé es realitzarà un formigonat si cal.

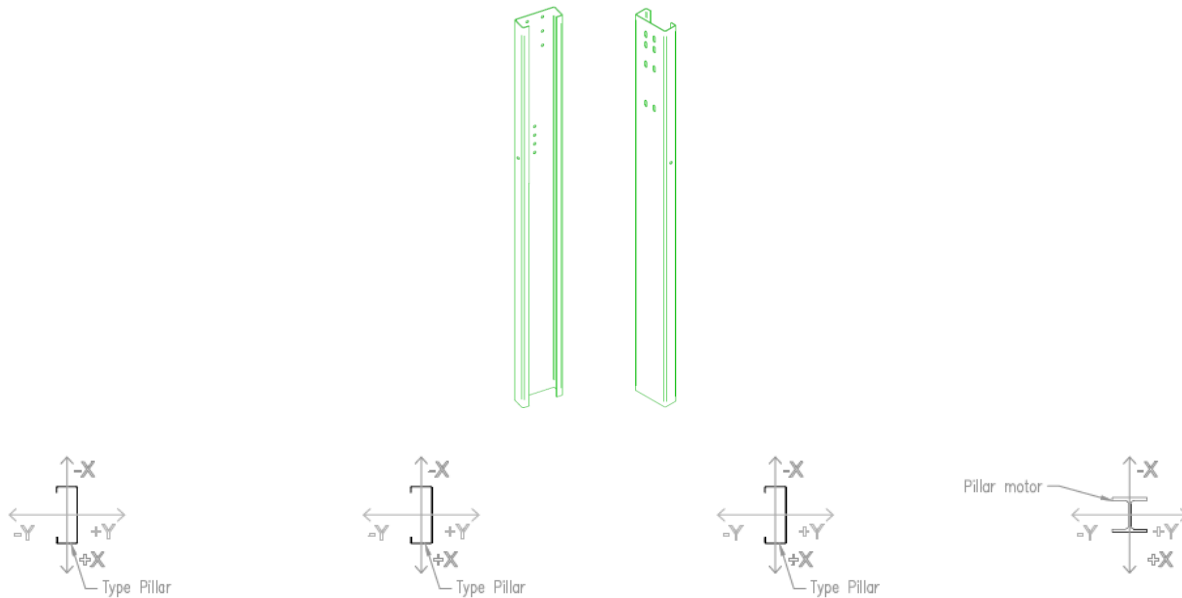


Figura 9: Estructura de suport

2.3.3 Inversor de strings

L'inversor converteix el corrent continu produït pels mòduls fotovoltaics en corrent altern. Està compost pels següents elements:

- Una o diverses etapes de conversió d'energia de DC a AC, cadascuna equipada amb un sistema de seguiment del punt de màxima potència (MPPT). El MPPT variarà la tensió del camp DC per maximitzar la producció segons les condicions d'operació.
- Components de protecció contra altes temperatures de treball, sobre o baixa tensió, sobre o sub-freqüències, corrent de funcionament mínima, falla de xarxa del transformador, protecció anti-illa, comportament contra bretxes de tensió, etc. A més de les proteccions per a la seguretat del personal de plantilla.

A continuació un extracte de la FT de l'inversor seleccionat:



Figura 10. Exemple d'un inversor de string

Les principals característiques d'aquest inversor són:

Taula 8. Característiques de l'inversor

Característiques principals	
Model	ZIGOR ZGR SOLAR STR 200.OND
Tipus	STRING
Fabricant	ZIGOR
Màxima eficiència de conversió de DC a AC	98,7 %
Entrada (DC)	
Rang cerca MPPT	500-1500 V
Tensió màxima d'entrada	1500 V
Sortida (AC)	

Potència nominal	200.00 kVA
Potència a 30 C (data sheet)	200 kVA
Potència a 50 C (data sheet)	200 kVA
Tensió de sortida	800 V
Freqüència de sortida	50 Hz

2.3.4 Estació de potència

L'estació de potència es una estació compacta, pre-ensamblada en taller, que inclou un (1) quadre de connexió dels circuits en BT-CA dels inversors, un (1) transformador de 25/0,8/0,8 kV i 6500 kVA a 40°C, i les cabines de protecció en 25 kV així com un (1) transformador pels serveis auxiliars amb quadre de distribució en BT.

L'estació transformadora es de HUAWEI, concretament el model STS-6000K-H1. Les característiques principals són:

Taula 9. Característiques de l'estació transformadora

Característiques principals	
Fabricant	Huawei
Model	STS-6000K-H1
Potencia sortida AC	6,5 MVA @ 40°C
Nombre màxim d'inversors	32
Tensió d'entrada	800 Vac
Tensió de sortida	25 kV
Freqüència	50 Hz
Tipus transformador de potència	Refrigerat per oli, Dy11y11
Tipus de cabines de MT	Aïllades amb gas SF6
Dimensions generals	6058 x 2896 x 2438 mm
Pes total	22 Tm

Aquest és l'aspecte general i la composició de l'estació de potència seleccionada per al projecte de GAEU 1009.

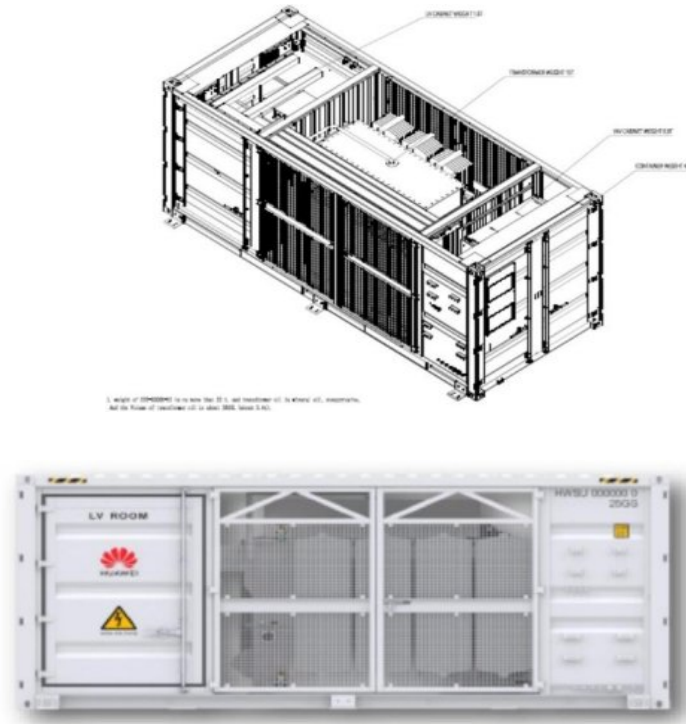


Figura 11. Vista lateral de l'estació de potència

Quadre de distribució de BT

Es disposarà d'un quadre de distribució de baixa tensió amb tots els aparells de protecció necessaris. El quadre tindrà interruptor de protecció de línia per a cada circuit provinent dels inversors, més les proteccions de sobretensió i sobreintensitat necessaris tant per a les línies d'entrada com en la línia de sortida al transformador. En particular, cada quadre tindrà capacitat per incloure els següents elements:

- Fins a 25 interruptors de caixa moldejada de 250 A, 800 Vac, 3P.
- Dos (2) interruptors generals automàtics de 2900 A, 800 Vac, 3P.

Transformador

El transformador eleva la tensió de sortida dels inversors de 800 Vac a 25 kV que és la tensió de connexió a la xarxa local de distribució en MT. El transformador tindrà dos debanaments primaris a 0,8 kV i un de secundari a 25 kV. Les característiques principals del transformador son:

Taula 10. Característiques del transformador de potència

Característiques transformador de potència	
Potència màxima	6,5 MVA @ 40°C
Relació de transformació	0,8 / 0,8 / 25 kV
Refrigerant	Oli mineral
Configuració	Dy11y11
Canviador de preses	+/- 2x2,5%

Cabines de protecció

Les cabines de protecció en 25 kV estaran dotades d'aïllament i tall integral en hexà fluorur de sofre (SF6) i completament encapsulades i aïllades en acer inoxidable.

Aquestes cabines de MT tenen les següents característiques:

- Resistència mecànica: rigidesa per suportar els esforços produïts pel transport, instal·lació i operació normal de la planta.
- Seguretat: les portes romandran tancades enfront de condicions de fallada. L'equip es dissenyarà per evitar l'accés a parts energitzades durant l'operació normal i durant el seu manteniment.
- Aïllament: integral en gas SF6.
- Material de construcció: acer galvanitzat a prova d'arc intern.
- Connexions: mitjançant bornes endollables.
- Normativa: compliran amb la reglamentació vigent, i en particular amb la IEC 62271-1/100/102/103/200

S'instal·laran en cada estació de potència cabines de línia i de protecció dels transformadors mitjançant interruptor automàtic.

2.4 Instal·lació Elèctrica

2.4.1 Cablejat de BT

La instal·lació elèctrica de BT constarà fonamentalment dels següents circuits:

- Circuits de CC des de strings de mòduls a inversors tipus string
- Circuits en CA des dels inversors string a l'estació de potència.
- Circuits CA pels Serveis Auxiliars (SS.AA.)

Els cables de BT estaran dimensionats i seleccionats atenent els següents criteris de disseny en funció de la seva tensió nominal i la seva intensitat màxima.

En relació a la tensió nominal, aquesta estarà sempre per sobre de la tensió del sistema, tal com es pot apreciar a la següent taula.

Taula 11. Tensions nominals

	Tensió nominal sistema	Tensió nominal cable
Circuits CC	1500 Vcc	1,8 kV CC
Circuit ca inversor - transformador	800 Vac	0,6/1 kV CA
Circuit CA de SS. AA.	400 Vac	0,6/1 kV CA

En relació a la intensitat màxima del circuit, la secció del conductor serà aquella que compleixi amb la més restrictiva de les següents condicions:

- Intensitat màxima admissible en funció del mètode de instal·lació escollit pel cable.
- Intensitat de curt-circuit.
- Caiguda de tensió admissible, que pels diferents circuits que es defineixen en la taula següent serà de:

Taula 12. Màxima CDT

Màxima CDT

Circuits cc	1,5 %
Circuit ca inversor - transformador	0,5%
Circuit CA de SS. AA.	2%

Pel tram comprès entre les diferents strings de mòduls i els inversors string s'instal·larà un cable especial per a ús solar- FV del tipus ZZ-F (AS) o similar a les característiques definides a la següent taula.

Taula 13. Característiques cable CC

Característiques cable CC	
Coberta	1,5 %
Aïllament	0,5%
Conductor	2%

Aquest tipus de cables són específics per a instal·lacions solars fotovoltaïques, especialment dissenyat per a aquestes aplicacions, no propagador de flama, lliure d'halògens i baixa opacitat de fums emesos durant incendi. Les seves característiques principals són:

- Servei mòbil.
- Alta seguretat. Especialment dissenyat per a no danyar els mòduls solars.
- Resistència a la intempèrie.
- Treball a molt baixa temperatura (-40 °C)
- Resistència a l'abrasió, l'esquinçament i els olis i greixos industrials.
- Enduriment tèrmic dels materials per a garantir una vida útil de 30 anys.

La temperatura màxima del conductor en servei permanent és de 90 °C, podent suportar temperatures de 120 °C durant 20.00 hores.

El cable de string s'instal·larà aeri en un primer tram, ja sigui per safata subjecta a la pròpia estructura del seguidor o bé mitjançant brides subjectes a la mateixa estructura fins a arribar a la pota del tracker més propera a la rasa de cables. En aquest punt el cable s'enterrarà i discorrerà enterrat a una profunditat de 2 m fins a la centralització d'inversors segons es mostra en la Il·lustració 5 d'aquets document. Els cables es protegiran sota tub i prisma de formigó quan calgui per tal de protegir-lo en les zones de pas de vehicles com poden ser els camins de manteniment.

Les strings es cablejaran a partir dels cables dels mateixos mòduls, subjectes amb brides quan sigui necessari al marc del mòdul o bé en els perfils del seguidor. Es cablejaran les strings de manera que el pol positiu i negatiu quedin disposats d'un mateix costat del seguidor sempre que sigui possible.

En compliment del que estableix la ITC-BT-030, pel sistema d'instal·lació utilitzat, és a dir, a la intempèrie, descrit al punt anterior:

1. Els conductors utilitzats són de tensió assignada 0,6/1 kV i aïllament RZ1-K(AS), segons la norma UNE 21123-4.
2. Els empalmaments i/o derivacions es realitzaran, en cas de ser necessàries, a l'interior de caixes d'empalament i/o derivació amb un grau de protecció mínim IP 44.

Per al tram comprès entre els inversors i l'estació de potència s'utilitzarà un cable de AI de distribució de BT dissenyat per a anar directament enterrat segons les característiques de la següent taula.

Taula 14:Característiques cable BT-CA

Característiques cable BT-CA	
Coberta	Poliolefina termoplàstica lliure d'halògens.
Aïllament	Polietilè reticulat del tipo XLPE.
Conductor	Alumini, classe 2 segons IEC 60228.

Cable de seguretat amb característiques de no propagació de la flama, lliure d'halògens, baixa acidesa i corrosivitat dels gasos i baixa opacitat dels fums emesos durant la combustió. Resistència a la intempèrie, a l'esquinçament i a l'abradió. Resistència a l'entrada d'aigua per adherència de la coberta a l'aïllament. La temperatura màxima del conductor: és de +90 °C.

Els cables d'inversors a estació de potència recorreran directament enterrats des de la ubicació dels inversors fins a l'estació de potència corresponent.

Igual que per als conductors de string, els cables utilitzats en aquest tipus de canalització soterrada seran de tensió assignada 0,6/1 kV i aïllament RZ1-K(AS), segons norma UNE 21123-4, en compliment de la ITC- BT-030, no es realitzaran empalmaments en aquests conductors i recorreran en un tram continu des de l'inversor fins al centre de transformació.

2.4.2 Cablejat de MT

El projecte de GAEU 1009 compta amb una estació de potència la qual tindrà una sortida en 25 kV que és la tensió de connexió a la xarxa de distribució local. Es planteja un circuit de MT a 25 kV directament enterrat, el qual unirà l'estació de potència amb el centre de mesura i seccionament i, des d'aquest darrer, fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució local de MT.

El circuit de MT s'instal·larà enterrat en rasa sempre que sigui possible, conforme els requisits del Reglament d'Alta Tensió. El traçat del circuit de MT serà coherent amb el traçat dels camins interiors de la planta, discorrent sempre que sigui possible per un costat dels mateixos, realitzant-se els encreuaments amb vials de forma perpendicular als mateixos i protegits amb tub plàstic encastat en prisma de formigó.

Els cables quedaran instal·lats a una cota no superior a 2 m de profunditat sota rasant, la tensió d'aïllament dels mateixos no serà inferior a 36 kV i s'admetrà l'alumini com a material conductor sempre i quan es respecti la caiguda de tensió màxima de l'1% en el tram de MT.

El circuit de 25 kV serà enterrat sempre que sigui possible, especialment dintre de l'àmbit del projecte fotovoltaic (dintre de la tanca), així com en el tram existent fins a trobar la línia de distribució a 25 kV on serà necessari fer una transició de soterrat a aeri per tal de connectar a la xarxa.

2.4.3 Proteccions

Serà necessari instal·lar proteccions contra contactes directes i indirectes, sobrecàrrega i sobretensions.

Per a evitar els contactes directes, caldrà assegurar que els elements actius siguin inaccessibles. Així doncs, s'haurà d'utilitzar envoltants elèctriques degudament protegides, que no permetin accés al seu interior per personal no preparat. Amb la finalitat de reduir al mínim els contactes indirectes, s'utilitzarà també cablejat de doble aïllament. El generador solar serà del tipus flotant i els inversors comptaran amb un sistema de detecció de fallada d'aïllament el qual avisarà davant la fallada i bloquejarà el funcionament de l'inversor portant-lo a situació segura davant d'aquest tipus de falta.

Es protegirà el sistema de les sobrecàrregues mitjançant l'ús de fusibles en els pols positiu i negatiu de cada string a l'entrada dels inversors. Juntament amb això, a l'entrada dels inversors string es disposarà de seccionadors en

càrrega que permetran aïllar els circuits de CC associats.

En el quadre de BT en CA a l'entrada de l'estació de potència es disposarà igualment d'interruptors magneto-tèrmics de caixa moldejada d'intensitat nominal i poder de tall adient a cada circuit, així com fusibles per a cada circuit d'entrada en CA.

Per a controlar les sobretensions el sistema comptarà amb descarregadors de sobretensions de tipus 2 integrats en el propi inversor (costat CC i costat CA) així com en el quadre general de BT de l'estació de potència.

Tot l'aparellatge elèctric destinat a protegir la instal·lació de sobrecàrregues i sobretensions tindrà el nivell de tensió i amperatge adequat, especialment la instal·lada en el circuit CC la qual estarà dissenyada per a suportar els 1500 Vcc de tensió màxima.

A la sortida del transformador haurà d'instal·lar-se un quadre de protecció i maniobra pel pont de baixa tensió. Aquest quadre pot resoldre's amb equips seccionadors- fusible. La protecció elèctrica emprada enfront de contactes indirectes serà conforme a l'esquema de distribució de neutre seleccionat. S'instal·laran proteccions de sobretensió en el costat de baixa tensió del transformador

2.4.4 Posada a terra

El generador fotovoltaic proporcionarà uns nivells de protecció adequats davant de contactes directes i indirectes. Totes les masses de la instal·lació a protegir i els conductors accessibles es connectaran a terra, per evitar que puguin aparèixer en un moment donat diferències de potencial perilloses entre tots dos.

La posada a terra de la planta es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, assegurant que no es produeixin transferències de defectes a la xarxa de distribució. La instal·lació disposarà d'una separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i la pròpia instal·lació fotovoltaica.

Les masses de la instal·lació fotovoltaica estaran connectades a una terra independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió, així com de les masses de la resta del subministrament. La instal·lació de posada a terra es durà a terme mitjançant coure nu de 50 mm² enterrat a la part inferior de la rasa de BT y/o MT. Les unions entre els conductors de posada a terra i / o els elèctrodes de posada a terra, es faran mitjançant abraçadores, premses d'unió o soldadures d'alt punt de fusió. Els materials emprats en aquestes unions i la seva forma d'execució seran resistents a la corrosió.

Atès l'anterior, la posada a terra de la planta fotovoltaica es preveu com una xarxa radial en la qual s'estendrà un cable de Cu nu de 50 mm² al qual s'uniran totes les estructures i masses metàl·liques del generador FV. La xarxa radial prevista inclou una rasa perimetral a tots els subcamps que componen el generador i, a més, inclou el traçat dels circuits interns de MT de la planta de manera que connectaran en forma de malla totes les seccions de camp solar. El disseny d'aquesta xarxa haurà de ser detallat per càlcul un cop coneguda la resistivitat de el terreny en fases posteriors de el projecte.

L'esmentat càlcul incorporarà el compliment de tensions de pas i contacte segons l'estàndard IEEE Std 80/2013, així com del càlcul de la resistència de posada a terra la qual complirà allò indicat en la "MIE-RAT-13, Instal·lacions de posada a terra ". En el càlcul es considera que les potes d'acer de les estructures formen part de la malla de posada a terra segons la longitud de clavat que determini el càlcul estructural.

Previ a l'inici de la posada en marxa de la planta es farà una comprovació sobre el terreny dels valors de tensions de pas i de contacte, així com de la resistència de posada a terra. La posada en marxa de la planta no podrà progressar fins a l'obtenció d'uns valors satisfactoris per a aquests paràmetres.

2.4.5 Power Plant Controller

El Power Plant Controller (PPC) és un sistema de control que permet gestionar la potència activa i reactiva de la planta fotovoltaica. EL PPC rep a través de la subestació elèctrica mitjançant interfície Modbus TCP o localment des del SCADA de la planta les consignes de l'operador de xarxa i adapta el funcionament dels inversors a aquesta consigna.

El PPC permet complir amb el codi de xarxa mitjançant el control dels següents paràmetres de producció de la planta:

- Control de potència activa absoluta
- Control de freqüència
- Control de potència reactiva
- Control de factor de potència
- Control de tensió
- Control de rampa (Potència activa i reactiva, si es requereix)

El PPC controlarà en tot moment la potència generada per la planta fotovoltaica, limitant la potència en inversors perquè aquesta no excedeixi la potència concedida en el punt de connexió, de tal manera que en cap cas s'injectarà més potència a la xarxa de l'autoritzada per la companyia distribuïdora.

2.4.6 Centre de seccionament i mesura

El Projecte de GAEU 1009 es connectarà a la xarxa local de distribució en 25 kV. Les estacions de potència tindran una sortida a aquesta mateixa tensió i per tant no serà necessari una altra transformació per connectar a la xarxa de distribució.

El que caldrà és instal·lar en un punt proper al punt de connexió un centre de seccionament i mesura per tal de permetre la maniobra de connexió / desconnexió de la planta així com el comptatge de l'energia generada.

El centre de seccionament i mesura consistirà en un edifici prefabricat dins del qual s'hi instal·larà les cabines de MT a 25 kV a més d'un transformador 0,4/25 kV per tal d'alimentar els serveis auxiliars de la planta fotovoltaica. La composició del centre serà llavors de la següent manera:

- Una (1) cabina d'entrada de línia del circuit de la estació de potència des del camp solar
- Una (1) cabina de sortida de línia per d'evacuació
- Una (1) cabina de mesura d'energia
- Un (1) mòdul de control general per a comunicació centralitzada de les senyals d'estat i mesures de les unitats de protecció, control i mesura de cada una de les cabines.
- Un transformador de 0,4/25 kV, de 5 kVA, per l'alimentació del quadre general de distribució.

2.4.7 Monitorització

Tipologia

L'arquitectura es basa en aquests dos blocs:

- Nivell 1: Inversors i Centre de transformació.
- Nivell 2: Centre de control.
- Centre i mòdul de comunicacions.
- Data logger.
- Sistema de vigilància, comanda i adquisició de dades.

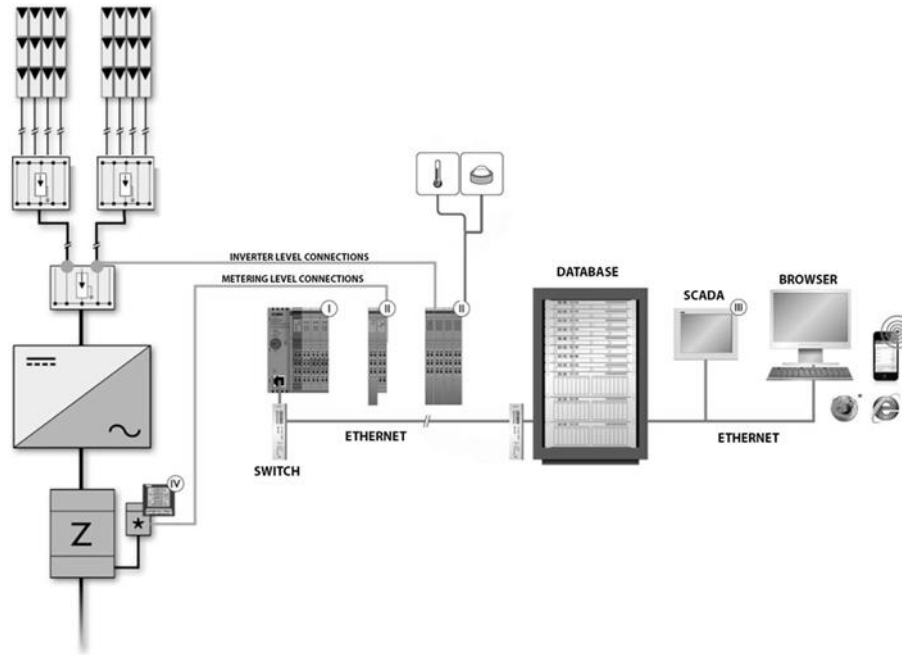


Figura 12: Arquitectura Sistema Monitorització

Instal·lació al Centre de Transformació.

Al centre de transformació es localitzen els sistemes de control de les comunicacions que realitza l'adquisició de dades dels inversors. La comunicació entre els centres de transformació es fa mitjançant conductor de Fibra Òptica que connecta un conjunt de centres en forma d'anell per després evacuar la informació a la sala de control.

Sistema SCADA.

El servidor central conforma el sistema de gestió. SCADA i base de dades s'instal·laran al servidor.

Els elements següents es concentren en el sistema de gestió:

- Gestió del consum.
- Estat a temps real del diagrama de cablatge a la monitorització d'energia.
- Gràfics, informes i alarmes.

Prestacions Tècniques:

- Accés web per diferents usuaris.
- Alta adaptabilitat i integrabilitat amb altres programaris.
- Possibilitat de programar accions redundants.
- Dades històriques i accés a temps real.
- Suport per a Windows, Linux, Mac...
- Suport per a PC, tauletes, telèfons mòbils, ...
- Configuració d'informes dinàmics.
- Gestió d'alarmes.

2.4.8 Seguretat.

El sistema de seguretat disposarà de les tecnologies de vigilància i detecció necessàries per garantir la seguretat de la subestació.

Estarà permanentment connectat a internet.

El sistema comptarà amb bateries o SAI que proporciona un període de com a mínim 3 hores de funcionament

ininterromput en cas de fallada d'alimentació de corrent.

El sistema estarà format pels següents elements:

- Sistema de detecció vídeo vigilància.
- Sistema de control d'accés.
- Sistema de supervisió.
- Sistema d'Integració.

Control d'accés.

Cal un control d'accés per controlar l'accés a la planta personal autoritzat.

Es requereixen els detectors de presència d'intrusos necessaris dins de la sala de control de l'edifici d'operació i manteniment.

El sistema de control d'accessos tindrà tres funcions, el registre, l'emmagatzematge i la identificació dels funcionaris, visitants i el control d'ingrés a les diferents àrees internes.

Sistema CCTV.

El sistema comptarà amb:

- Cambres fixes IR.
- Cambra Tipus Domo.
- Gravadors Digital.

El nombre i la disposició de càmeres es determinarà en funció de la morfologia i tipus de sistema de seguretat del proponent del sistema.

Sistema de seguretat.

El sistema de seguretat està basat en la solució de càmeres tèrmiques amb anàlisi de vídeo.

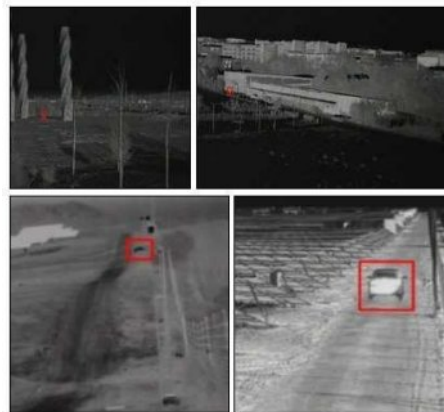


Figura 13: Captura de Videocàmeres

Les càmeres se situen en pals a una alçada de 3 metres. S'instal·laran llums de dissuasió. La localització proposada per instal·lar aquestes càmeres és una per cada centre de seccionament.

Cada càmera s'instal·larà en un bastó que tindrà un panell de control a l'aire lliure, on es col·locaran els elements elèctrics i de comunicació necessaris per a l'alimentació de les càmeres i la derivació de l'estesa de fibra òptica corresponent.

Dos cables de fibra òptica seran instal·lats de manera independent per a la comunicació de les càmeres.

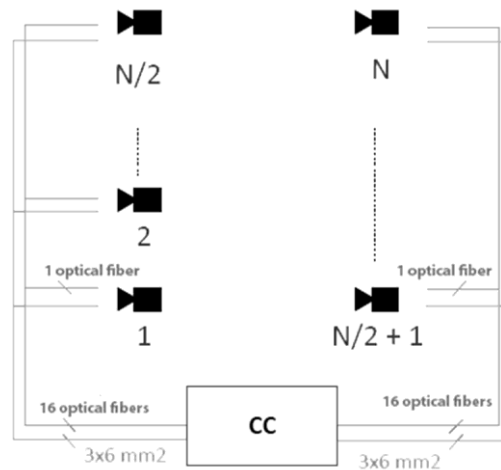


Figura 14:Connexió general

L'esquema de l'arquitectura de connexions de cada càmera està representat a la figura següent:

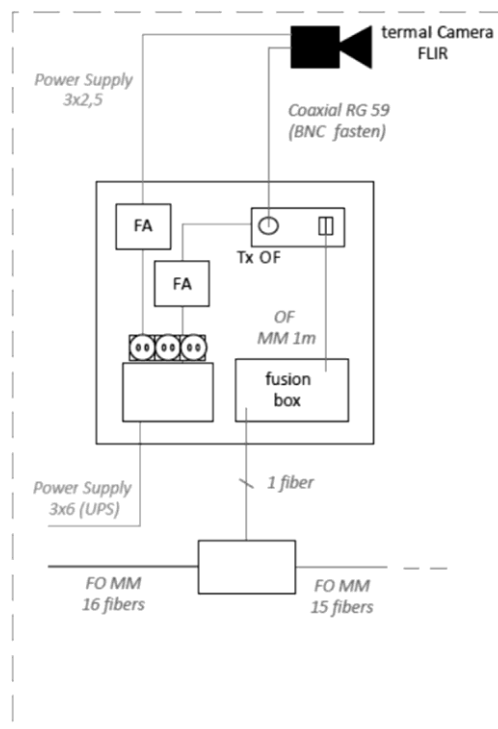


Figura 15:Connexió càmera

Al centre de control es realitzen les següents connexions:

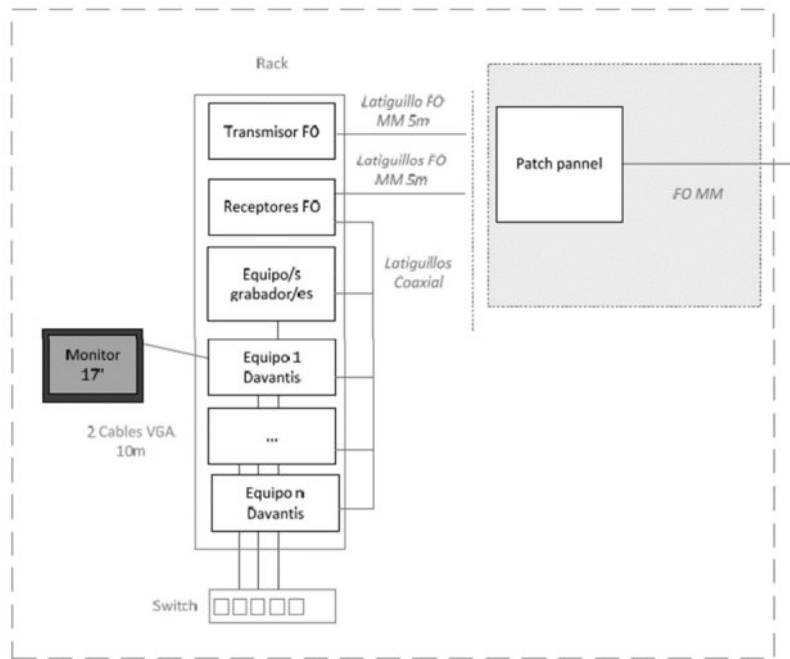


Figura 16:Connexió a Centre de control

2.4.9 Punt de Connexió

La companyia distribuïdora e-distribució ha concedit amb data 21/03/2024 una capacitat d'accés de 5.000 kW en el punt ubicat a les coordenades UTM 31, 510451.44, 4643297.4 de la línia de Mitja Tensió 'EMPORDANET\25\TREFINOS' de la Sub-estació d'e-distribució EMPORDANET ubicada a 2,3km del parc.

2.5 Obra Civil

2.5.1 Característiques generals

Per poder realitzar la instal·lació fotovoltaica, caldrà realitzar prèviament una sèrie d'intervencions d'obra civil, degut principalment a les tasques de:

- Desbrossament i explanació del terreny
- Tanca perimetral de les instal·lacions
- Fonaments d'edificacions previstes (fonamentalment d'estacions de potència i centre de seccionament i mesura)
- Excavació de rases per a canalitzacions de cables elèctrics i comunicació.
- Accessos i camins
- Drenatges

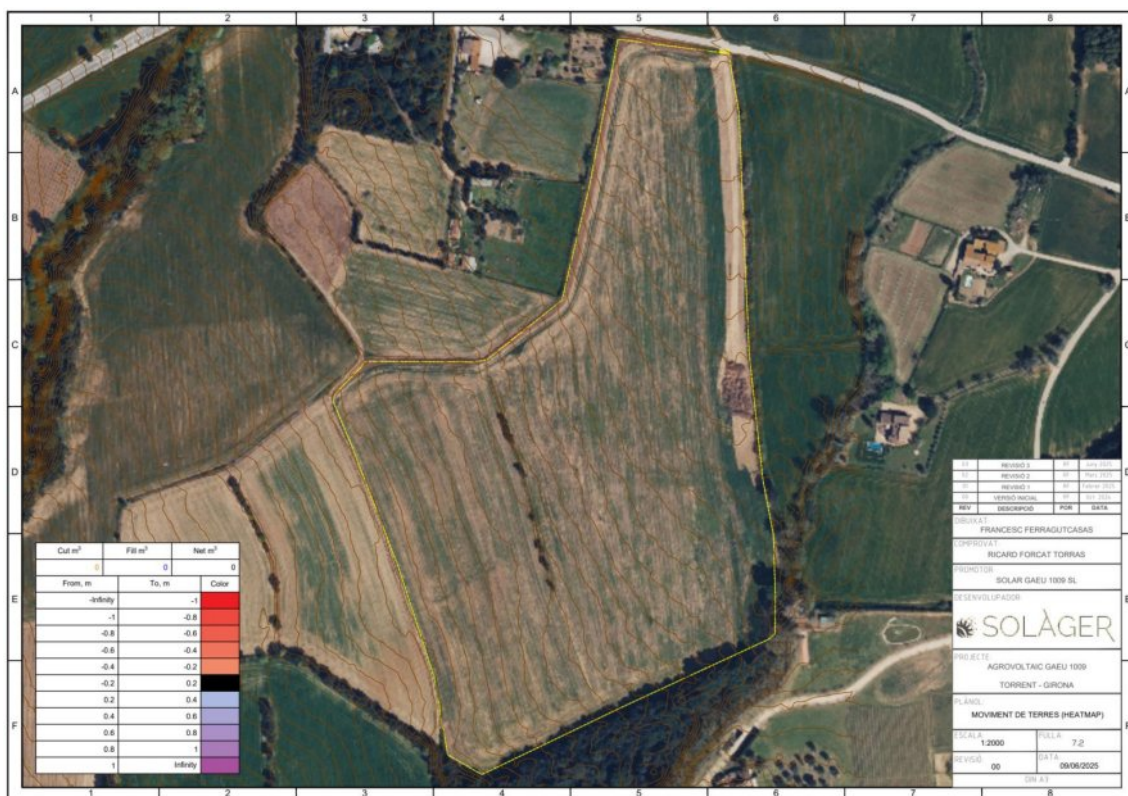
2.5.2 Moviments de Terres

Es realitzarà el moviment de terra necessari per permetre un pendent adequat que asseguri els requeriments assenyalats a les especificacions tècniques del proveïdor dels Seguidors o Tracker.

Es prioritzarà disposar els excedents de terra provinents d'excavacions a les zones de terreny on calgui emplenar-les. En cas de generar-se excedents, aquests seran distribuïts de manera uniforme per la superfície de la planta. Encara que el terreny sigui molt planer, es contemplaran les rases per a cablejat.

S'ha realitzat un estudi detallat per a tota l'àrea d'implantació dels moviments de terres a realitzar per a la instal·lació dels seguidors, el qual es recull a la documentació gràfica que acompanya el terreny, el resultat

d'aquest estudi és el següent en què es refereix a volums de desmunt i terraplè.



Taula 15: Moviment de terres

Volums totals del moviment de Terres.		
Desmunt (m³)	Farciment (m³)	Diferència Neta (m³)
59 m³	64 m³	-5 m³

Com es pot observar a la taula s'ha realitzat un estudi de moviment de terres compensat, en què la superfície a desmuntar és molt similar a la terraplenada, amb això s'aconsegueix que el volum de terres sobrant sigui mínim. Aquest sobrant serà distribuït de forma uniforme per la superfície de la planta, sense necessitat del transport a abocador.

Aquest moviment de terres es realitzarà respectant en tot moment els pendents i drenatges naturals existents i no afectarà en cap cas la DPH ja que la zona d'actuació no ocupa en cap moment aquest espai.

En els casos en què el pendent en l'eix longitudinal de l'estructura en el sentit Nord-Sud superi el 15% de desnivell, serà necessari anivellar el terreny mitjançant moviments de terres. Aquest es reduirà també a l'estrictament necessari per a la instal·lació dels seguidors i edificacions previstes.

També es contemplarà el moviment de terres necessari per a la col·locació dels inversors i del Centre de Transformació.

Es realitzaran els treballs de desbrossament i preparació del terreny per al suport de les estructures dels panells fotovoltaics, afectant el mínim possible a la topografia.

El sentit de drenatge de la parcel·la serà paral·lel als camins. Serà suficient que el desnivell del vial respecte al

terreny limítrof sigui major a 15cm.

Per a l'execució dels camins es retirarà la capa de Nivell 0 del terreny, mantell vegetal, amb gruix 0,15 m. La profunditat mitjana de buidatge de terreny per a formació del camí serà de 25 cm.

2.5.3 Tancament perimetral

Per motius de seguretat, la totalitat de la superfície ocupada de la planta estarà tancada perimetralment.

El tancament perimetral de la parcel·la es realitzarà amb una tanca de 2 m d'alçada tipus Rivisa Lux Malla anuada, construïda de malla anuada rectangular de filferro amb triple protecció galvanitzada, diàmetres de 2,4 mm el superior i inferior i de 1,9 mm la resta, pilars de 2m amb fixació tipus cremallera longitudinal per a la fixació d'accessoris i grapes necessàries per a suportar la tensió de les malles.

La tanca es col·locarà a mínim cinc (5) metres de distància del camí perimetral de circulació interior de la planta, per tal de permetre el pas de vehicles per a realitzar les tasques de manteniment.

Es preveu el clavat directe dels pilars de la tanca sempre que el terreny ho permeti per tal de reduir al màxim l'ús de formigó en el projecte.

S'inclou una porta de dues fulles batents en l'accés al projecte, de 6 m d'amplada total, la qual ha de permetre l'accés de vehicles de manteniment com de la maquinària agrícola.

2.5.4 Edificacions previstes

Les úniques edificacions necessàries a la planta fotovoltaica seran:

- Una Estació de Potència: L'estació de potència el transformador BT/MT, les cabines de MT i el quadre de distribució en BT. Aquest contenidor es recolzarà sobre una llosa de formigó prèviament executada a l'obra, causant el menor impacte possible sobre el terreny.
- Un Centre de Seccionament i Mesura. es basa en una caseta prefabricada de 6 m de llarg, 2,8 m d'ample i 2,5 d'alçada aproximadament, la qual inclourà el centre de Seccionament i Mesura. Aquest contenidor es recolzarà sobre una llosa de formigó prèviament executada a l'obra, causant el menor impacte possible sobre el terreny.

2.5.5 Rases

Per a realitzar l'estesa del cablejat, de BT i MT de comunicació es precisa de la realització de rases a l'interior de la planta. Aquestes rases es realitzaran a banda i banda dels camins interiors de la planta, de dimensions adequades en funció del nombre de circuits en el seu interior.

Els materials procedents de l'excavació s'acumularan a prop del lloc on s'han extret per poder ser reutilitzats en l'ompliment dels volums excavats. El sobrant de material serà acumulat en una zona d'apilament de material excedent dins de la planta, o usat directament per l'anivellament de la planta o farcit d'algun terraplè.

S'ha de respectar el radi mínim de curvatura durant les operacions de l'estesa. Tot i respectant el radi de curvatura indicat, s'haurà d'evitar fer una rasa amb contínues pujades i baixades que podrien fer inviable l'estesa dels cables per l'augment de l'esforç de tracció.

Els circuits de BT o MT aniran entubats i formigonats en cruïlles de camins transitats per vehicles pesats.

Excavació de rases.

L'excavació de les rases es farà mitjançant mitjans mecànics amb retroexcavadora. En la mesura que sigui possible, la retroexcavadora es posicionarà sobre l'eix de la rasa.

S'ha de deixar la superfície del fons de la rasa neta i ferma, i esglaonada si cal. S'elimina del fons tots els materials solts o fluïxos i s'omplen buits i esquerdes. Es trauran les roques soltes o disgregades i tot material que s'hagi després dels talussos.

En cas de creuaments amb línies elèctriques, conduccions d'aigua, gas o qualsevol altre tipus d'elements, hi haurà present personal d'ajuda a l'excavació per evitar el trencament dels elements d'encreuament. Al menor signe de presència dels elements, s'aturarà l'excavació mecànica i es procedirà a l'excavació manual, sempre sense fer malbé els elements d'encreuament.

A l'excavació s'ha de tenir en compte, en cas que sigui necessari, l'apuntament de la rasa.

S'instal·larà una xarxa de posada a terra per a la instal·lació FV, la qual garantirà la seguretat per a tensions de Pas i Contacte així com de defectes a terra.

La instal·lació de la malla de terra estarà composta per un cable de coure nu directament enterrat al llarg de les canalitzacions existents i al llarg de la malla de terra s'instal·laran piques o javelines.

Baixa tensió

Les rases de baixa tensió es realitzaran amb una profunditat de 0,75 i 1,20 m i una amplada entre 0,35 i 0,8 m, depenent de la quantitat de cables que es vagin a instal·lar en la mateixa. Les diferents disposicions de cables són les que es detallen en la figura següent:

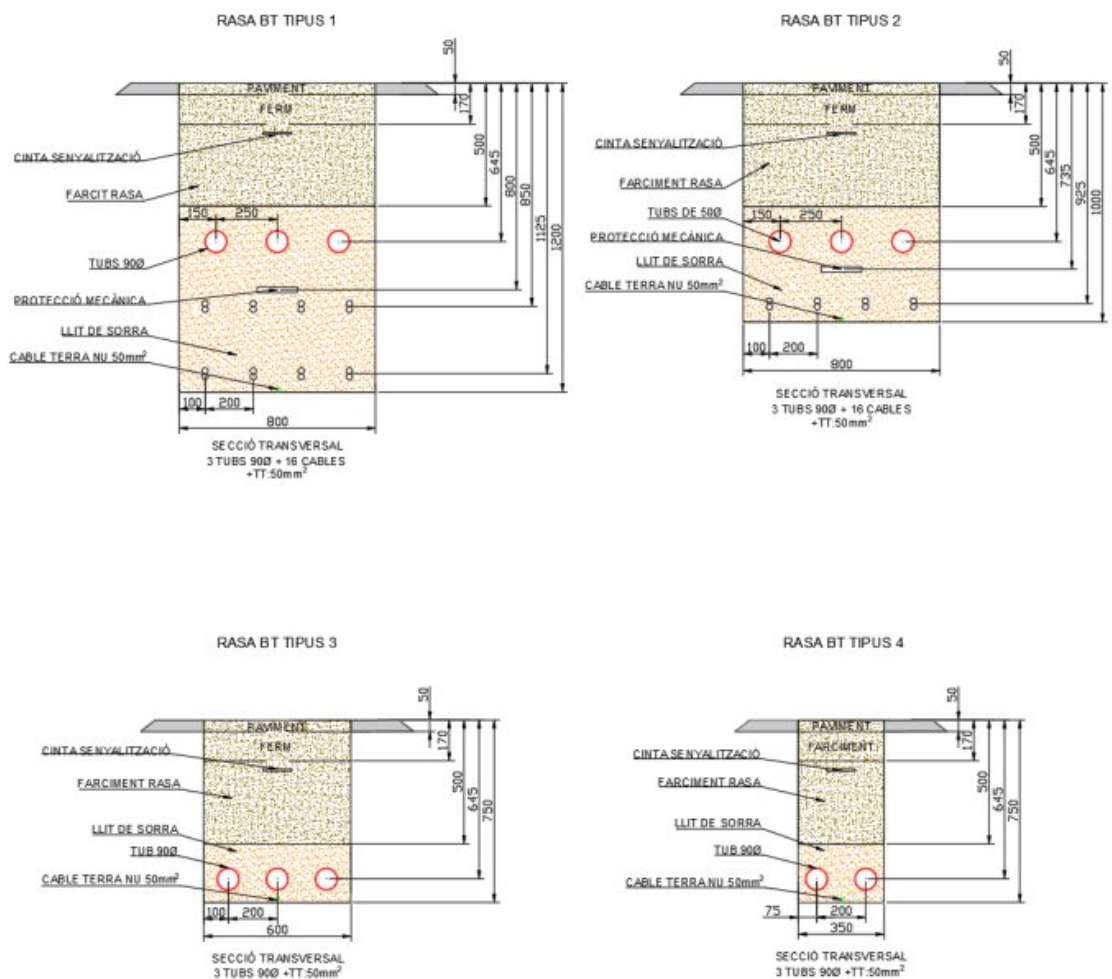


Figura 17: Rases BT

En la Rasa Tipus 1: El cable de terra es disposarà directament sobre el fons, posteriorment s'omple amb un llit de sorra de 10 cm de gruix i sobre aquest es disposaran els circuits de CC directament enterrats. Per sobre d'aquest últim es col·locaran tubs de 90 mm de diàmetre per a l'alimentació dels motors del seguidor solar. Es

cobrirà amb un farciment de sorra tamisada solta fins a una alçada de 0,45 m des del fons de l'excavació de la rasa. Finalment s'omplirà del tot la rasa amb terra d'excavació seleccionada i una cinta de senyalització amb la indicació "Perill cables elèctrics".

La Rasa Tipus 2: Tindrà la mateixa configuració que la Rasa Tipus 1 a excepció del cable de terra que no s'hi col·locarà.

La Rasa Tipus 3 i 4: Només contindrà els tubs de 90mm, 3 i 2 unitats respectivament.

Mitja tensió

Per al cas dels cables de mitja tensió la profunditat d'excavació serà de 100 cm i la seva amplada serà de 60cm. Tal i com es veu en la següent figura:

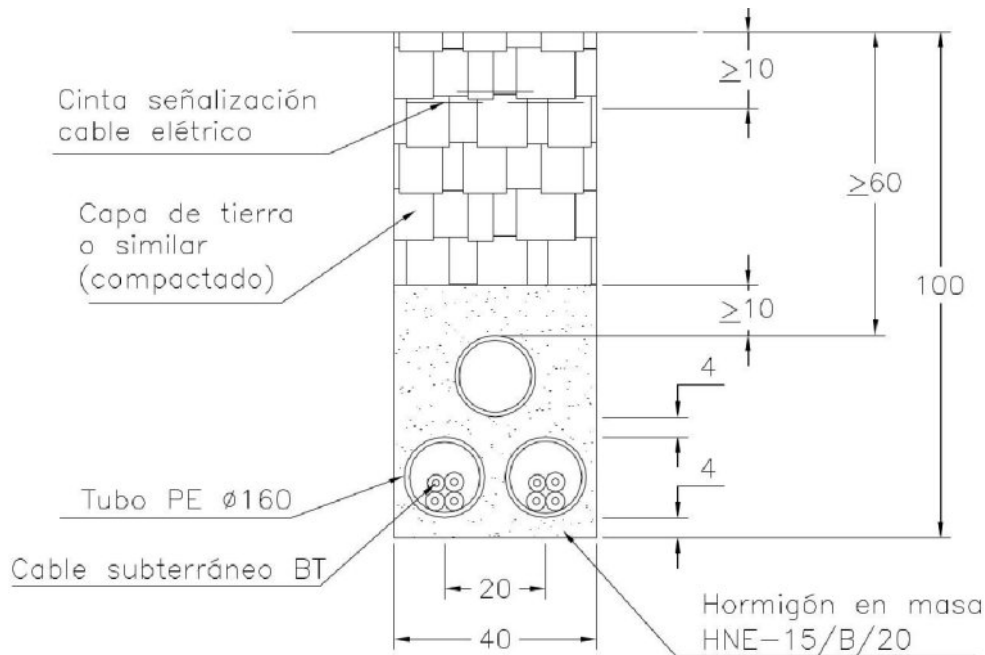


Figura 18: Rases MT. Segons Indicacions e-distribución

S'omplirà la rasa amb terra d'excavació seleccionada i una cinta de senyalització amb la indicació "Perill cables elèctrics". Finalment es cobrirà amb 5cm de formigó.

2.5.6 Pericons.

El Pericons seran prefabricades de PVC, amb drenatge per evacuar aigua. S'ajustaran a les dimensions i qualitats disposades en el projecte d'execució, col·locant-se a cada canvi de direcció superior a 60°.

Per tant, s'utilitzaran arquetes independents per als circuits següents:

- Circuits de Generació a BT.
- Circuits de comunicació.
- Circuits de MT.

El farciment es farà amb terra de préstec o amb excedents d'excavació. La compactació del trasdós de la cambra es realitzarà en tongades de 20 cm compactant-se mitjançant safata vibrant, i s'haurà d'assolir almenys el 95% del PROCTOR Normal.

La terminació dels conductes serà amb tubs arran de paret interior de cambra i totes les boques segellades amb escuma de poliuretà.

2.5.7 Camins.

Camins interiors.

Vial que s'executa a zones perimetrals i interiors del parc. Les seves característiques, que es basaran en les recomanacions de la instrucció de carreteres. de carreteres 5.2-1C «Drenatge superficial, són les següents:

- Ample de calçada per un sentit: 3,50m
- Cantell del compactat (tot un) sense aglomerants: 20cm
- Inclinació de drenatge de calçada: 2,00-2,50% (secció en peralt)

Per a l'execució del ferm es retirarà la capa de Nivell 0 del terreny, mantell vegetal, amb gruix entre 0,5m i 1,0m. Tenint en compte que el desbrossament inicial de la finca es retira una capa de 25cm, la profunditat mitjana de buidatge de terreny per a formació del camí serà de 50cm.

Al buidatge practicat s'abocarà material procedent de les excavacions sempre que compleixin els límits de tolerabilitat marcats pel Director d'Obra i amb un índex de compactació del 100% del Proctor modificat. Es finalitza el vial amb una capa de tot un de 20cm de gruix, inclinada cap a un costat en el sentit natural de l'evacuació d'aigües del terreny i amb una cota d'alçada final de 15cm com a mínim del nivell del terreny adjacent.

El drenatge es dimensiona per al cas més desfavorable, amb el cabal:

$$Q(l/seg) = Q(l/seg) = \frac{A \cdot Lm \cdot e}{3600}$$

On:

- A és l'àrea d'evacuació -plataforma més desfavorable-
- Lm és el valor màxim de precipitacions, en mm d'aigua en 1 m2, resultat de transposar al període de 1h la màxima precipitació caiguda durant 5min els darrers 20 anys a la regió.
- e és el coeficient de vessament, que en prendrem 0,8 (drenem el 80% de l'aigua que plou).

Aquest disseny és suficient per evacuar un valor de pluges normals a la regió.

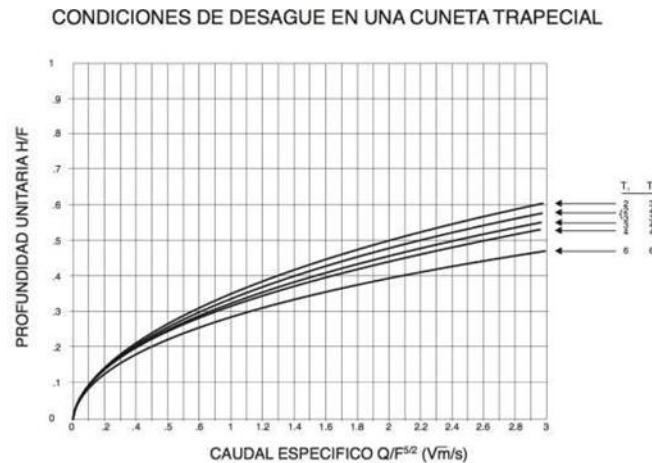


Figura 19: Gràfic profunditat-cabal

Accessos

La parcel·la del projecte GAEU 1009 té actualment accés per un camí rural que connecta la parcel·la amb la carretera GI-652 pel que no es preveu la necessitat de crear-ne de nous així com modificar els actuals.

2.5.8 Drenatges

Es realitzarà un sistema de drenatge de recollida de vessament de les zones limítrofes mitjançant l'execució de cunetes de guarda al costat dels traçats dels camins. Aquestes cunetes, es realitzaran tant als camins perimetrals,

com als camins interiors transversals i tindran unes dimensions de 0,9 d'amplada i 0,35 m de profunditat.

S'instal·laran al costat de tots els camins a la banda que eviti el pas d'aigües a través dels camins a causa dels pendents naturals del terreny, és a dir a la cota superior del perfil transversal del terreny al llarg de l'eix del camí.

L'evacuació de les aigües pluvials es realitzarà canalitzant-la fora de la parcel·la conduint-les a les lleres o tàlvegs naturals, evitant així l'afecció de la hidràulica de la zona.

Aquesta solució es podrà revisar a la fase de construcció amb l'estudi detallat d'hidrologia i topografia complet, el qual determinarà les característiques específiques dels sistemes de drenatge d'acord amb la normativa i en funció d'elements no recollits als estudis previs.

Es realitzaran drenatges per evitar que l'aigua erodioni els camins i els accessos a la planta. Es poden diferenciar dos tipus:

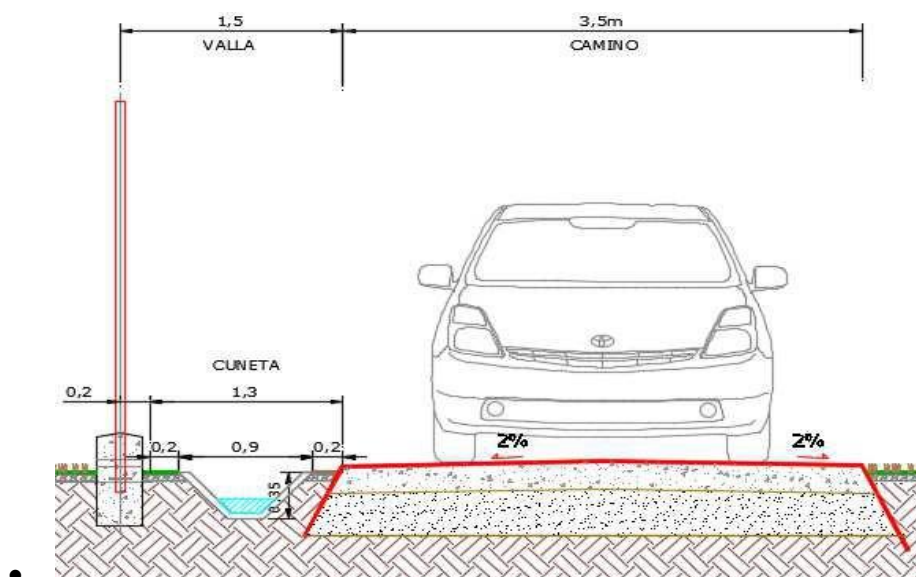


Figura 20: Detall de Camí i drenatge

2.5.9 Centre de Transformació.

La fonamentació del centre de transformació es dissenyarà a través de la proposta del fabricant del CT, Huawei, per a l'òptima execució i manteniment dels equips durant l'operació de la planta.

Aquesta solució comprèn fer unes sabates de formigó.

La fonamentació s'executarà mitjançant encofrat i sobre la cota 0 del terreny, acompanyat mitjançant terreny compactat fins a les dimensions definides en plànols.

S'adjunta a continuació imatge amb el detall de la planta i alçat d'aquesta fonamentació.

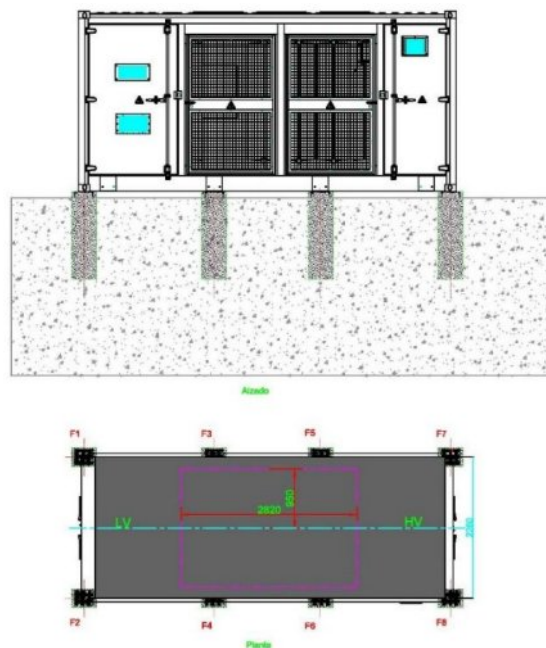


Figura 21: Detall fonamentació Centre de Transformació

Les entrades i sortides al Centre de Transformació dels circuits de Baixa i Mitja tensió, comunicacions i posades a terra s'executaran mitjançant obertures reservades amb aquesta finalitat sobre la fonamentació.

Els circuits de Baixa Tensió arriben fins al Centre de Transformació soterrats a través de rasa directament enterrats, aquests es canalitzaran des de la rasa corresponent fins a l'obertura sobre la fonamentació, d'aquí es canalitzaran cap a l'interior del Centre de Transformació a través de trapes reservades a per accedir al sòl tècnic.

Els circuits de mitjana tensió i fibra òptica sortiran a través de la part central, on hi ha els equips de comunicacions i les cel·les de mitjana tensió. Es reservaran també obertures per a aquest efecte.

2.5.10 Enclavament d'estructura.

La fixació de l'estructura del seguidor al terreny es realitzarà mitjançant clavament directe de perfils tipus C o similar d'acer galvanitzat al terreny.

Quan no sigui possible realitzar la instal·lació de perfils directament clavats al terreny i es recorrerà a la perforació del terreny com a mesura prèvia al clavat o bé es realitzarà un formigonat si cal.

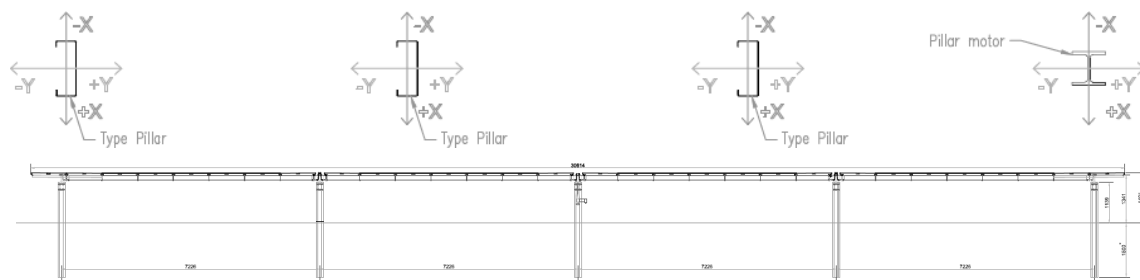


Figura 22: Vista en planta i alçat del seguidor

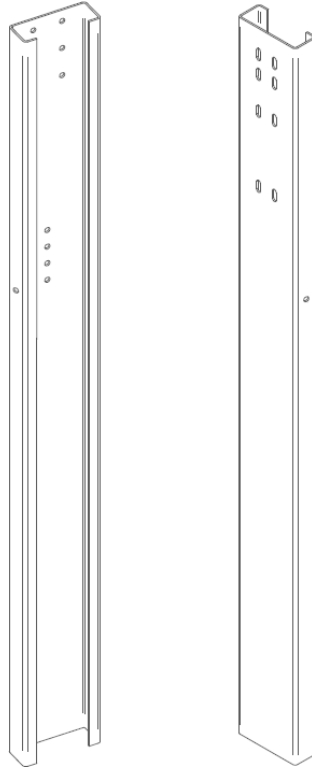


Figura 23: Perfil clavat estructura i actuator

2.6 Procés de construcció i instal·lació

2.6.1 Preparació del terreny

Abans d'iniciar la instal·lació dels equips, cal preparar adequadament el terreny per garantir la seguretat i estabilitat de la infraestructura:

- **Neteja i desbrossament:** Es retiren la vegetació i les possibles obstruccions per facilitar els treballs d'excavació i construcció. Es poden aplicar mesures per evitar l'erosió i protegir el sòl.
- **Moviment de terres i anivellament:** En cas necessari, s'efectuen moviments de terra per corregir pendents i assegurar una superfície estable per a les estructures.
- **Construcció d'accessos:** Es creen camins interns per permetre el pas segur de la maquinària i el transport de materials. Aquests camins han de suportar càrregues pesades i minimitzar la compactació del sòl.
- **Instal·lació del tancament perimetral:** Es col·loca un sistema de vallat per protegir la planta i limitar l'accés a personal no autoritzat.

2.6.2 Instal·lació dels equips

Un cop el terreny està preparat, es procedeix amb la instal·lació de les estructures i els components fotovoltaics:

- **Muntatge de les estructures de suport:** Es claven o cimenten els pilars de suport que sustentaran els panells solars, garantint una fixació resistent i estable. Si la instal·lació és amb seguidors solars, es munten els sistemes de rotació que optimitzen l'orientació dels panells.
- **Col·locació dels panells solars:** Els mòduls fotovoltaics es fixen a les estructures de suport mitjançant sistemes d'ancoratge mecànic o perfils metàl·lics. Es verifica la seva alineació per maximitzar l'exposició solar.

- **Obertura de rases per al cablejat:** Es realitzen excavacions per soterrar el cablejat elèctric que connectarà els panells amb els inversors i altres components.
- **Instal·lació del cablejat elèctric:** Es despleguen els cables de corrent contínua (CC), que transporten l'energia generada pels panells fins als inversors. Els cables han d'estar protegits per canalitzacions adequades per evitar danys mecànics i garantir la seguretat elèctrica.
- **Tancament de les rases:** Un cop col·locats els cables, es tapen les rases per protegir el cablejat i restaurar el terreny.
- **Instal·lació dels inversors i sistemes de control:** Els inversors converteixen la corrent contínua generada pels panells en corrent alterna (CA), apta per ser injectada a la xarxa elèctrica. També s'instal·len els sistemes de monitoratge i control per gestionar el rendiment de la planta.
- **Muntatge de la Power Station:** Es col·loca la unitat central que allotja els inversors, transformadors i altres equips necessaris per a la connexió a la xarxa.

2.6.3 Connexió a la xarxa

Perquè l'energia generada pugui ser injectada a la xarxa elèctrica, cal completar la connexió mitjançant diverses operacions:

- **Obertura de rases i instal·lació del cable de mitja tensió (MT):** Es realitza l'excavació i es col·loca el cable de mitja tensió que connectarà la planta agrovoltaica amb la infraestructura de distribució elèctrica.
- **Cimentació i col·locació dels suports:** Es construeixen les bases de formigó necessàries per subjectar els suports de la línia elèctrica.
- **Instal·lació dels suports i cablejat aeri:** En cas de connexió aèria, es munten els pals i es despleguen els conductors elèctrics que transportaran l'energia cap a la xarxa de distribució.

2.6.4 Posada en servei i proves

Abans de l'entrada en funcionament, es duen a terme diverses proves per garantir la seguretat i eficiència de la instal·lació:

- **Verificació del sistema elèctric:** Es comprova la correcta connexió de tots els components i el compliment dels estàndards de seguretat.
- **Proves de funcionament dels inversors:** Es revisa la conversió de corrent contínua a alterna i el rendiment dels equips.
- **Ajustos en els sistemes de control:** Es calibren els sensors i dispositius de monitoratge per garantir un seguiment precís del funcionament de la planta.
- **Verificació de l'eficiència energètica:** Es mesura la producció d'energia i es fan proves per assegurar el màxim rendiment dels panells solars.

Un cop completades totes les comprovacions, la planta agrovoltaica queda operativa i pot començar a subministrar energia a la xarxa elèctrica.

2.7 Camps electromagnètics.

El camp electromagnètic generat pels diferents corrents elèctrics dependrà de la intensitat que discorre pels diferents tipus de cablatge. En aquest cas, es calcula per a la condició més desfavorable.

Pel que fa als nivells de camp magnètic permesos, segons el Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual

s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant d'emissions radioelèctriques, Annex II, apartat 3.1 (Quadre 2), s'estableix el límit de camp magnètic admès com a $5/f$, sent f la freqüència en kHz. D'aquesta manera, el límit de camp electromagnètic és de $100 \mu\text{T}$ a 50 Hz. Aquest valor no ha de ser excedit a les zones comunes exteriors de la planta solar.

CUADRO 2

Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 Hz-300 GHz, valores rms imperturbados)

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B (μT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana (W/m^2)
0-1 Hz	—	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	—
1-8 Hz	10.000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	—
8-25 Hz	10.000	$4.000/f$	$5.000/f$	—
0,025-0,8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	—
0,8-3 kHz	$250/f$	5	6,25	—
3-150 kHz	87	5	6,25	—
0,15-1 MHz	87	$0,73/f$	$0,92/f$	—
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	$0,92/f$	—
10-400 MHz	28	0,073	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	$f/200$
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

Taula 16: Nivells de referencia per a camps elèctrics, magnètics i electromagnètics

A la imatge següent es mostren els resultats d'una simulació de camps electromagnètics de freqüència industrial (50 Hz) generats a la planta fotovoltaica GAEU 1009, per tal d'obtenir i conèixer la magnitud en les condicions de càrrega més desfavorables.

A la planta solar GAEU 1009 hi ha un focus de generació de camps electromagnètics.

Per al càlcul dels CEM (Camps Electromagnètics), s'ha utilitzat el programa de Càlcul CRMag Plus, i és un programa de càlcul i representació de camps magnètics en instal·lacions elèctriques. És un potent programa per al càlcul i la representació tridimensional dels camps magnètics produïts per la circulació de corrents en instal·lacions elèctriques.

2.7.1 Camp electromagnètic pel CT de 6.500 kVA.

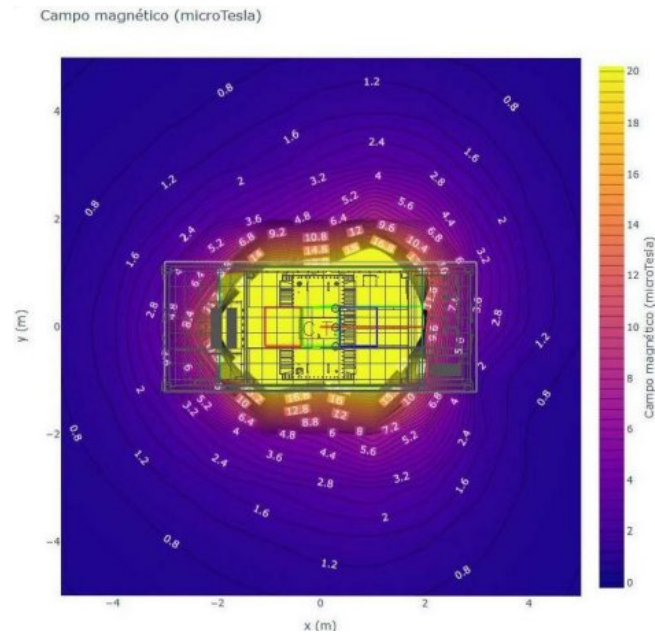


Figura 24: Representació CEM Centre Transformació 6.500 kVA

Ara la representació del mateix en 3D

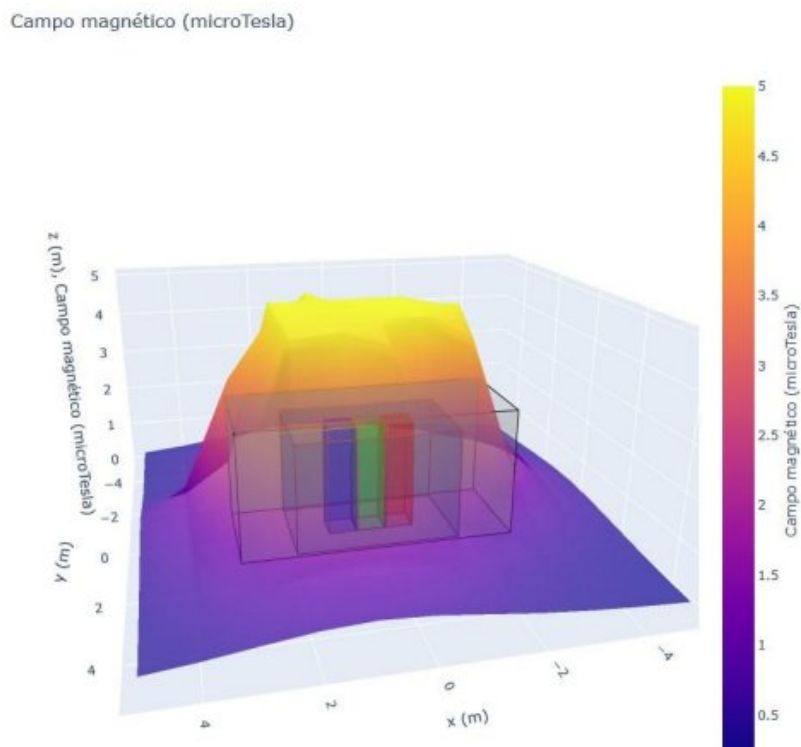


Figura 25: Representació 3D CEM CT 6500 kVA

2.7.2 Conclusió

Com es pot observar, es compleixen els valors establerts al reglament, ja que els camps electromagnètics són menors a 100 μT fora dels centres de transformació i als voltants de la SET.

2.8 FITXA RESUM DEL PROJECTE

POTÈNCIA		LLISTAT DE QUANTITATS	
Potència nominal5000 kWac Potència pic6606,576 kWp Relació DC/AC1,217		Mòduls8952 Strings373 Estructures180 (2 strings) 13 (1 string) Inversors25 Centres de transformació1	
PRODUCCIÓ			
Producció1873 kWh/kWp/a Producció (any 1)11,233 MWh/any 1 Ràtio de rendiment88,77 %			
CARACTERÍSTIQUES DE L'EMPLAÇAMENT			
EMPLAÇAMENT		PENDENTS DEL TERRENY	
MunicipiTorrent PaísEspanya Lat / Long41.9466 / 3.1319 Àrea disponible97777 m²		Mitjana N/EW2,57 % N màxim10 % % EW màxim10 % % Altitud max/min135 m / 145 m	
DATES METEOROLÒGIQUES		HORITZÓ	
GHI1.603,1 kWh/m2 Temp Amb.15,88 °C Temp. Màx./Min23,57 °C / 10,36 °C FontPVGIS		FontPVGIS Mitjana2 °	
EQUIPS			
MÒDUL FV		SEGUIDOR A UN EIX	
FabricantJinkosolar ModelJinko_78HL4-BDV670N_.PAN TecnologiaSi-mono, Bifacial Potència670 W Tensió màxima1500 V		FabricantSoltec ModelSF7 Single Axis Tracker Tipus2V Pitch12 m N. Mòduls48	
INVERSOR		CENTRE DE TRANSFORMACIÓ	
FabricantZIGOR ModelZIGOR ZGR SOLAR STR 200.OND Potència200.00 kVA Rang MPPT500-1500 V Tensió màxima1500 V		Potència AC5000 kWac Núm. Inversors25 Núm. Trafos1 Ratio transf.0,8/25 kV ServeiOutdoors	
CONFIGURACIÓ			
CIVIL		CABLEJAT ELÈCTRIC	
Direcció vialsPerimetral Ample de vials5,0 m Tipus de layoutAdaptatiu		Cables de string10/16/40/60 mm2 Cu Cables AC de BT95/150 mm2 Al Cables de MT150/240 mm2 Al	

3 PLANEJAMENT VIGENT I INSTRUMENTS DE PAISATGE

3.1 Planejament territorial

Títol: Pla Territorial General de Catalunya (PTGC), aprovat per la Llei 1/1995, de 16 de març

Contingut: El PTGC fa referència als serveis i fonts energètiques en el marc de la seva planificació territorial. D'una banda promou la diversificació de les fonts energètiques i fomenta l'ús eficient de l'energia. Aquesta orientació té com a finalitat reduir la dependència d'energies no renovables i minimitzar l'impacte ambiental associat a la producció i consum d'energia. D'altra banda, el pla incentiva l'ús de les energies renovables, entre elles l'energia solar. S'estableixen criteris i directrius per a la implantació d'instal·lacions d'energies renovables en el territori, tenint en compte els recursos disponibles i els impactes ambientals associats.

Títol: Pla territorial parcial de les Comarques Gironines (DOGC núm. 5735 de 15 d'octubre de 2010)

Categoria: Sòl de protecció especial

Articulat: Segons les Normes d'ordenació territorial del Pla territorial parcial de les Comarques Gironines, la categoria sòl de protecció especial comprèn aquell sòl que pels seus valors naturals o per la seva localització en el territori, el Pla considera que és el més adequat per a integrar una xarxa permanent i contínua d'espais oberts que ha de garantir la biodiversitat i vertebrar el conjunt del territori, amb els seus diferents caràcters i funcions.

Article 2.7 Sòl de protecció especial: regulació

3. En els espais de protecció especial, només es poden autoritzar les següents edificacions de nova planta o ampliació de les existents:

a) ...

b) Les edificacions i ampliacions que podrien ser admissibles d'acord amb el que estableix l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme, quan es compleixin les condicions i exigències que assenyalen els apartats 5, 6, 7 i 8 del present article per tal de garantir que no afectaran els valors que motiven la protecció especial d'aquest sòl. Aquestes edificacions corresponen als tipus B i C de l'article 2.5.

6. Els nous elements d'infraestructures que s'hagin d'ubicar necessàriament en espais de protecció especial, com també la millora dels que hi ha en aquesta classe d'espais, han d'adoptar solucions que minimitzin els desmunts i terraplens, i han d'evitar interferir els connectors ecològics, corredors hidrogràfics i els elements singulars de patrimoni natural (hàbitats d'interès, zones humides i espais d'interès geològic) i cultural. Quan el sòl de protecció especial es destini a activitats agràries, caldrà adoptar també solucions que minimitzin l'impacte a les explotacions agràries i les seves infraestructures. L'estudi d'impacte ambiental, quan sigui requerit per la naturalesa de l'obra, ha de tenir en compte la circumstància de la seva ubicació en espais de protecció especial. Quan no es requereixi l'estudi d'impacte ambiental és preceptiva la realització, dins l'estudi d'impacte i integració paisatgística que disposen els articles 4.1 i 4.2 de les Directrius de Paisatge, d'una valoració de la inserció de la infraestructura en l'entorn territorial que expressi el compliment de les condicions esmentades sense perjudici del que s'assenyala a l'apartat 8.

El Pla territorial parcial de les Comarques Gironines prioritza el sòl de protecció preventiva per a implantar instal·lacions, activitats i evitar qualsevol intervenció per sobre del sòl de protecció especial. Tanmateix, el Pla preveu la possibilitat que, més enllà de les estratègies establertes per a cada nucli, es puguin admetre en casos justificats implantacions d'activitats o instal·lacions de valor estratègic general i d'especial interès per al territori, a través del procediment que el Pla determina en l'article 1.14 per a garantir una avaluació

suficient de la iniciativa.

La raó per la qual s'han ocupat sòls de protecció especial és que a l'entorn hi ha molt poca superfície de sòls de protecció preventiva que hagin esdevingut aptes per a la instal·lació de la planta solar fotovoltaica.

3.2 Planejament municipal

Títol: Revisió del Pla General Municipal d'Ordenació

Classificació: Sòl No urbanitzable (SNU)

Qualificació:

- MUC: Sòl no urbanitzable, protecció local (N2)
- Ajuntament: Rural de secà dels aspres (RS)

D'acord amb **l'article 1 del Pla General Municipal d'Ordenació (PGMO) de Torroella de Montgrí**, aprovat de manera definitiva i vigent segons la legislació urbanística actual (versió consolidada de novembre de 2023), aquest instrument constitueix el marc normatiu d'ordenació integral del territori municipal. El PGMO vigent és el resultat de la revisió del Pla General d'Ordenació Urbana de 1983 i està conformat per les Normes i els plànols d'ordenació, que integren el cos normatiu específic en matèria urbanística del municipi.

En relació amb la classificació urbanística del sòl, **l'article 40 del Títol II** estableix que, dins el sòl no urbanitzable, es distingeixen diverses categories amb règims de protecció específics. Entre aquestes es troben el sòl rural de protecció agrícola, el sòl rural de protecció del Montgrí, el sòl rural de secà dels aspres, així com les zones de protecció de béns d'interès arqueològic, cultural i botànic, protecció ecològica, geològica i paisatgística, i les zones de transformació.

La parcel·la afectada pel projecte es troba en sòl qualificat com a Rural de Secà dels Aspres (clau RS), el qual es regula a la Secció Setzena del Capítol Segon sobre regulació de les zones.

Article 248. Definició

1. Aquesta zona ordena aquells sòls que tenen un especial valor natural, paisatgístic o geològic per ésser situats en la zona de transició entre la plana i el massís del Montgrí.
2. El Pla no inclou aquests sòls en el procés d'urbanització per protegir els seus valors i evitar processos de degradació.

Article 249. Usos permesos

1. Els usos principals permesos són: l'agrícola, el forestal i el ramader.
2. Els usos complementaris permesos són: habitatge i restauració. A les zones incloses dins de l'àmbit de l'espai natural protegit del Massís del Montgrí, només s'admetrà l'ús d'habitatge en les edificacions existents destinades a aquest ús, en el moment de l'aprovació d'aquest Pla General.

Article 250. Parcel·lació

1. La unitat mínima de conreu en aquesta zona és l'assenyalada en la legislació agrària per als conreus de secà.
2. Es prohibeixen les parcel·lacions urbanístiques en els termes del que s'estableix en l'art. 139 del DL 1/90.
3. Es permet l'agrupació de finques.

Article 251. Construccions permeses

1. Es permeten les construccions previstes en l'Art. 127.1b del DL 1/90, destinades a explotacions agrícoles, habitatge, edificacions i instal·lacions d'utilitat pública i interès social. A les terres incloses

dins de l'espai natural del Massís del Montgrí, totes les construccions estaran sotmeses a les limitacions resultants de l'aplicació del PEIN.

2. Les construccions destinades a explotacions agrícoles hauran de tenir relació amb la naturalesa i destinació de la finca i ajustar-se als plans i normes del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca.
3. Les construccions destinades a habitatges unifamiliars relacionats amb les activitats principals i les edificacions i instal·lacions d'utilitat pública o interès social es tramitaran seguint el procediment previst a l'article 68 del Decret Llei 1/90.

Article 253. Regulacions per a les edificacions destinades a explotacions agrícoles i per les d'utilitat pública o interès social

1. Per a aquestes edificacions o construccions s'haurà de redactar un projecte, que contemplarà:
 - a. La posició paisatgística de l'edificació i l'impacte visual.
 - b. Els efectes territorials de la seva implantació.
 - c. L'àmbit de servituds no edificables a regular, als efectes d'evitar la formació del nucli de població.
 - d. Les condicions formals i tècniques de la nova edificació.

Article 254. Tractament del terreny

1. Solament es permet manipular el relleu del terreny per a millorar la seva explotació agrícola i la seva qualitat paisatgística, sempre i quan no es modifiqui el sistema d'escorrenties de la finca respecte al seu entorn i no es modifiqui la cota natural del terreny en més o menys mig metre. A aquests efectes serà necessari, prèviament a qualsevol tipus de manipulació, redactar un Pla Especial on es justifiqui i determini el tipus de la intervenció a realitzar.
2. No es permeten les activitats extractives, ni l'aportació de terres, excepte terra vegetal.

Amb tot, la parcel·la on es proposa la instal·lació de la planta solar fotovoltaica amb ús agrícola es troba qualificada urbanísticament com a sòl no urbanitzable, dins la zona Rural de Secà dels Aspres (clau RS). Aquesta zona s'identifica per les seves funcions de transició paisatgística i valor ecològic entre la plana agrícola i el massís del Montgrí, i s'hi prioritzen els usos agrícoles, ramaders i forestals, així com —de manera restringida— les edificacions d'utilitat pública o interès social (articles 248 a 254).

D'acord amb l'article 251, es permeten "les edificacions i instal·lacions d'utilitat pública i interès social" sempre que es tramitin seguint el procediment establert a l'article 68 del DL 1/90. En aquest sentit, el projecte s'orienta cap a la generació d'energia renovable compatible amb el manteniment del sòl com a superfície agrària activa, i pot ser interpretat com una instal·lació susceptible d'emmarcar-se dins d'aquesta categoria.

A més, en compliment de l'article 253, el projecte inclou mesures específiques per minimitzar l'impacte visual i garantir una integració adequada en l'entorn, tant des del punt de vista paisatgístic com territorial, mitjançant una ordenació adaptada a la morfologia de la parcel·la; un disseny que evita la formació de nous nuclis i manté la parcel·lació agrària i la plantació de filtres vegetals visuals amb espècies autòctones al perímetre.

Pel que fa al tractament del terreny (article 254), es preveu una intervenció mínima del relleu: els moviments de terres seran puntuals i orientats a millorar l'eficiència del sistema fotovoltaic, sense alterar l'escorrentia natural ni superar el límit de mig metre de variació sobre la cota original.

Finalment, es recorda que l'ús energètic de la instal·lació és complementari a l'ús agrícola, atès que la producció d'energia solar no substitueix sinó que coexisteix amb l'activitat agrària, mantenint el caràcter productiu del sòl i afavorint-ne la viabilitat a llarg termini, tal com valoren positivament les recomanacions del Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines per a sòls de baixa productivitat i secà.

Com que la normativa vigent no regula específicament les instal·lacions fotovoltaïques, segons l'article 48 bis sobre Especificitats dels projectes d'actuació específica relatius a sistemes urbanístics de serveis tècnics, del Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme:

a) Quan no siguin previstes pel planejament territorial o urbanístic, es pot aprovar el projecte d'actuació específica, sense que sigui exigible modificar el planejament urbanístic ni aprovar un pla especial urbanístic autònom per a emparar l'actuació, sempre que les lleis no impedeixin l'actuació i aquesta no sigui prohibida expressament pel planejament esmentat.

Així doncs, segons l'anterior article, és possible la instal·lació d'elements per la producció d'energia per fonts renovables amb interès públic sense que calgui que estiguin previstes en el planejament territorial i urbanístic i sense necessitat d'elaborar un pla especial.

3.3 Catàleg de paisatge

Títol: Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines

Unitat: Empordanet-Baix Ter al límit amb Costa Brava i Les Gavarres

Torrent està integrat en la unitat Empordanet – Baix Ter, en el límit amb la unitat de Les Gavarres i en la unitat Costa Brava.

Les característiques de frontera de Torrent fan que no tots els trets distintius de les unitats es representin en el municipi. A continuació s'enumeren, dels aspectes característics de cada unitat de paisatge, les que tenen alguna rellevància a Torrent. (per una descripció extensa de cadascuna de les unitats, es pot consultar el Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines).

De la unitat Costa Brava:

Trets distintius:

- Coberta forestal densa, de pinedes, alzinars i suredes
- Paisatge agrícola localitzat a la vall d'Aro, a la plana de Calonge i al corredor de Palafrugell a Palamós, en regressió.

Valors:

- Els valors històrics del paisatge del suro.

De la unitat Baix Ter:

Trets distintius:

- Plana al·luvial que s'estén a banda i banda del curs baix del riu Ter.
- Paisatge agrícola ric i divers, amb importants elements patrimonials i una important funció com a connector paisatgístic i ecològic.
- Nuclis de població d'origen medieval, sovint encimbellats dalt de turons, amb cases de pedra i carrers estrets i sinuosos, adaptats al relleu i articulats al voltant de l'església que corona el poble.

Valors:

- Els espais d'interès natural i de la matriu agroforestal.
- El fons escènic emblemàtic constituït pel massís del Montgrí, coronat pel castell homònim.
- El mosaic agrícola i agroforestal, amb contrastos de formes, colors i textures que varien al llarg de

les estacions, especialment els arrossars, conreus herbacis de secà i conreus de fruita dolça.

- Els nombrosos elements patrimonials: els pobles medievals, les masies fortificades, etc.
- El valor històric de la xarxa de reg que permet l'agricultura de regadiu a la plana del Baix Ter.
- El valor estètic i històric de la xarxa viària capil·lar d'arrel històrica que articula el paisatge agrícola i agroforestal de l'Empordanet-Baix Ter.
- El valor simbòlic i identitari de la tramuntana (paravents)

De la unitat Gavarres:

Trets distintius:

- Predomini molt gran del paisatge forestal constituït per suredes, alzinars i pinedes, acompanyades de les respectives màquies i brolles que resulten de la degradació dels boscos.
- L'aprofitament de les suredes ha estat una de les principals activitats econòmiques i ha modelat el paisatge d'àrees extenses.
- Les principals àrees agrícoles se situen al nord i a l'est del massís, en el contacte amb les terrasses al·luvials del Ter i en la transició amb la plana de l'Empordanet.
- Presència de masos de gran valor arquitectònic i patrimonial, la majoria dels quals actualment estan desvinculats de l'activitat agrícola i forestal.

Valors:

- Els hàbitats forestals de les Gavarres, espai protegit pel PEIN i integrat a la Xarxa Natura 2000.
- Els valors històrics del paisatge de les suredes, aprofitades intensament sobretot a finals del segle XIX i començament del XX.
- Elements patrimonials com els castells, les ermites i els masos relacionats amb una època passada d'alta ocupació humana del massís (Sant Llop, a Torrent).
- Els mosaics agroforestals del sector oriental, en l'àrea de transició entre el massís i la plana de l'Empordanet.
- El fons escènic emblemàtic del conjunt de les Gavarres, referent visual i identitari de la població de les unitats veïnes.
- Els valors simbòlics i identitaris de les restes megal·lítiques de les Gavarres i de les activitats relacionades amb la pela del suro.

Àrees i elements d'interès paisatgístic

El principal valor paisatgístic del municipi és doncs aquesta situació de "frontissa", ja que dins del terme poden trobar s'hi aspectes representatius de les tres unitats. Així, la geomorfologia planera del sector oriental de Torrent contrasta amb els relleus de les Gavarres del sector sud occidental, sense deixar de banda la influència del litoral.

En aquest apartat s'analitzen les característiques d'aquestes unitats en què s'inclou Torrent, recollint i en alguns casos, complementant, la descripció que en fa el Catàleg de Paisatge de les Comarques Gironines. S'hi han afegit elements de valor i d'altres elements configuradors de dinàmiques del paisatge.

Àrees de valor paisatgístic

Àrees visibles: Les característiques del paisatge del municipi el situen en un indret sense una especial exposició visual, si bé inclou petites àrees pertanyents al fons escènic localitzat en els punts alts i exposats de les Gavarres.

Els espais de valor natural i ecològic es consideren també dins dels valors de paisatge d'un territori. Des

d'aquesta perspectiva, són rellevants els espais Espai natural i connector (Diputació de Girona, 2009), PEIN de Les Gavarres i Zona humida (les Closes).

Es considera oportú afegir a aquests elements, la xarxa hídrica, constituïda per torrents i canals, pel valor de connexió local entre boscos i la plana agrícola i per dur associada vegetació d'interès.

Pel que fa als valors estètics, el Catàleg distingeix entre els elements configuradors del paisatge, els patrons nítids i les singularitats.

- Entre el primer grup, dins del terme municipal, es localitzen línies arbrades que fan de paravents (elements propis de la plana empordanesa, són línies de xiprers que normalment serveixen per a protegir els conreus de la tramuntana i que al municipi només tenen una representació testimonial, poc extensa, de vegades relacionats amb la protecció d'edificis i no de conreus); fruiters de secà (que es conserven a la zona de la Muntanya Seca); i plantacions d'arbres de ribera al sector de Bonida. A més, en destaca el fons escènic de la zona de Les Gavarres.

Des d'aquesta memòria es considera que a nivell local són importants també els marges entre conreus i la vegetació associada als canals i torrents: les petites masses de vegetació entre els camps atorguen al paisatge qualitat estètica perquè trenquen uniformitat, i també incrementen la biodiversitat de les àrees agrícoles. També s'hi afegeixen pel seu valor estètic i de biodiversitat, els camps de vinyes, oliveres i fruiters de regadiu amb certa presència al municipi.

Com a valor històric, és important l'arbre monumental (el Llentiscle de Torrent), que configura un element natural patrimonial, la trama viària capil·lar d'arrel històrica (que també es destacava com a configuradora de patró nítid), els paravents i l'àrea de paisatge històric del suro en les Gavarres.

Com a valors simbòlics del paisatge de Torrent es destaquen els arbres singulars que, tot i que no han estat cartografiats, es localitzen arreu del municipi. Es tracta d'individus arboris de gran port (per exemple, a la zona d'El Pla, al costat de la riera de Torrent, o les oliveres i el pi pinyer de l'entrada de Torrentí), que aporten gran valor i identitat al paisatge del municipi.

D'altra banda, l'EIN de les Gavarres es destaca com a espai de valor social del paisatge dins del municipi.

Finalment, el paisatge de valor productiu amb presència a Torrent es centra en els canals de rec i en les plantacions d'arbres de ribera.

Dinàmiques i fragilitats del paisatge

Al municipi, segons el Catàleg de paisatge de les comarques gironines, es donen dues dinàmiques transformadores del paisatge agroforestal i del paisatge urbà.

D'una banda, es produeix una substitució de conreus de secà per conreus de regadiu i també una tendència a l'abandó de l'activitat agrària. El treball de camp fa entreveure que la substitució de secà a regadiu no és molt evident a Torrent. Tot i que sí hi ha parcel·les que s'abasteixen de pous i algunes on passen canals, els cultius existents són herbacis de secà en la major part del territori. En la Figura 16 s'han assenyalat aquells conreus que en el moment de realitzar la memòria d'informació eren propis de regadiu o de contrades molt plujoses. Respecte l'abandó de l'activitat agrària, s'han assenyalat els camps que estaven abandonats.

D'altra banda, el Pla Territorial Parcial assigna un creixement moderat de població a Torrent i per tant és previsible una transformació en aquest sentit, que el POUM acabarà concretant. També es produeix una tendència a l'habitatge residencial de baixa densitat (Els Trullars). Finalment, la via preferent C-66 és un punt de possible transformació viària i un possible focus de transformació del seu entorn.

Aquestes dinàmiques del paisatge poden constituir àmbits de vulnerabilitat paisatgística si no es gestionen correctament, fragilitats que han de ser centre d'atenció en l'ordenació si es vol preservar la identitat del paisatge.

Objectius de qualitat paisatgística de les comarques Gironines (Només es llisten aquells que poden tenir una

relació directa amb l'àmbit d'estudi)

OQP 4. Unes àrees especialitzades d'ús industrial, logístic, comercial, d'oci o d'altres usos terciaris, ubicades en zones visuals no preferents o notòries i dissenyades o redissenyades tenint en compte la integració en l'entorn, els tractaments de façana i les tipologies constructives, així que respectin els espais identitaris i patrimonials de les poblacions on s'ubiquen.

OQP 5. Uns parcs eòlics i fotovoltaics inserits en el paisatge en relació amb els seus elements configuradors, tenint en compte l'afectació a conques visuals extenses o panoràmiques obertes sobre fites paisatgístiques rellevants.

OQP 6. Uns paravents de xiprers i unes tanques arbrades cuidats i protegits com a elements estructurals i característics del patrimoni rural de la Plana de l'Empordà i l'Empordanet-Baix Ter.

OQP 14. Un paisatge agrícola de les planes de l'Empordanet-Baix Ter, la Selva, Valls d'Olot, Plana de l'Empordà, etc., preservat i ben gestionat, que mantingui a cada lloc la diversitat d'elements que el caracteritzen i el doten d'identitat pròpia

OQP 16. Un sistema d'itineraris i miradors que emfatitzin les panoràmiques més rellevants i permetin descobrir i interactuar amb la diversitat i els matisos dels paisatges de les Comarques Gironines.

Objectius de qualitat paisatgística de Empordanet-Baix Ter, les Gavarres i Costa Brava (Només es llisten aquells que poden tenir una relació directa amb l'àmbit d'estudi)

OQP 3: Unes infraestructures lineals i de telecomunicacions integrades al paisatge, que millorin la interconnexió del territori sense comprometre la continuïtat i la permeabilitat ecològica i social respecte a les seves característiques ambientals i paisatgístiques (Via preferent C-66)

OQP 7: Un sistema de canals i infraestructures hidràuliques recuperades, rehabilitades i valorades a partir de la seva consideració com a element configurador i estructurant del paisatge (canal de reg)

OQP 10: Un sistema d'urbanitzacions ordenat i integrat al paisatge, de manera que es minimitzi el seu impacte visual i es millori la seva imatge (Habitatge residencial de baixa densitat)

OQP 13: Uns paisatges naturals ben conservats, amb qualitat paisatgística, viables ecològicament i que compaginin l'activitat agropecuària, l'extracció de recursos naturals i l'ús turístic i de gaudi (Espai natural protegit de les Gavarres)

OQP 14: Un paisatge agrícola de la plana preservat i ben gestionat, que mantingui a cada lloc la diversitat d'elements que el caracteritzen i el doten d'identitat pròpia. (Estructura agroforestal d'interès)

Criteris i accions dirigits prioritàriament a la protecció:

9.1. Impulsar que els POUM dels municipis d'aquesta unitat de paisatge apliquin mesures de protecció del sòl als espais d'interès natural i connector dels plans al·luvials del riu Ter; serra de Valldevià i Ventalló i muntanya de Sant Grau; plans de Tor, rec del Molí i puig Moragues; terraprim del Montgrí; la Pletera; plans del Daró i el rec del Molí entre serra i Gualta; plans del Daró i Fontanilles, estanys de Pal i de Boada i plans de Sant Feliu, Pals i torre; plans i closes del Daró i la riera Grossa; Deveses de la Fonolleda; antic estany d'Ullastret i turons circumdants; muntanya Seca; platja de la Fonollera i ribera esquerra del Daró; connector de les muntanyes de Quermany - platja de Pals; muntanyes de Quermany i dunes interiors de Pals i de Begur; Connector Les Gavarres - muntanyes de Begur; zona humida de les planes (veure mapa 5 de la cartografia general).

9.2. El paisatge de l'Empordanet – Baix Ter s'ha caracteritzat per la presència significativa d'aigua que ha permès el desenvolupament de certs cultius com l'arròs, a més d'algunes infraestructures associades als cultius de regadiu i al drenatge del terreny, com els canals de rec –el de Sentmenato el del Molí de Torroella de Montgrí-. L'agricultura s'ha servit també d'altres elements inherents com sèquies o una elaborada xarxa de camins i un parcel·lari amb un tramet fortament arrelat al lloc. En aquest sentit, cal mantenir el patrimoni arquitectònic civil i paisatgístic lligat als canals i infraestructures hidràuliques de l'Empordanet-Baix Ter, tot respectant, en la mesura del possible, la seva continuïtat funcional i mantenint-los descoberts i amb un tractament paisatgístic adequat. En el cas que calguin transformacions en aquests paisatges derivades de canvis necessaris en els sistemes d'explotació, les actuacions caldrà que segueixin les pautes pròpies dels paisatges agraris preexistents.

9.3. Els paravents formats bàsicament per xiprers que delimiten els camps de conreu són un dels elements estructurals més característics del patrimoni rural dels paisatges agrícoles litorals de l'Empordanet-Baix Ter. Tot i el seu origen destinat a la funció pràctica de protegir les hortes i els camps agrícoles de la força de la tramuntana, amb el pas del temps s'han convertit amb un tret paisatgístic singular, una senya d'identitat pròpia. Els efectes de la tecnificació i intensificació agrícola han contribuït a fer que les barreres de xiprers siguin cada vegada més escasses, significant la pèrdua progressiva d'un dels elements més definidors del paisatge rural de l'Empordà. És per això que cal incloure als Catàlegs de Béns del POUM de la Tallada d'Empordà, Bellcaire d'Empordà, Torroella de Montgrí, Ullà, Ullastret, Gualta, Pals, Fontanilles i Serra de Daró o a altres figures de protecció del planejament municipal, els paravents i les fileres d'arbres, ja que aquests municipis són els que alberguen més concentració d'aquests elements. En aquest sentit, cal establir mecanismes d'ajuda al manteniment de les activitats agràries pròpies d'aquests paisatges.

9.4. Preservar el valor patrimonial de la trama viària d'arrel històrica de traça menuda però molt capil·lar, que relliga els petits nuclis de població de l'Empordanet-Baix Ter, amb una integració harmònica amb el paisatge.

Propostes de criteris i accions dirigits prioritàriament a la gestió:

9.8. El paisatge d'aquesta unitat es caracteritza per un ric mosaic agrícola determinat per la riquesa dels seus sòls al·luvials. Domina el conreu d'herbaci de secà i cereals, a més de la presència significativa dels arrossars, i combinats generen una notable diversitat de contrastos amb la resta del territori. La presència de vegetació arbòria com a delimitació i protecció del parcel·lari dels efectes de la tramuntana, sumat a la vegetació de ribera existent, consoliden la imatge d'un territori altament productiu i amb un alt valor de connectivitat. Cal conservar el mosaic agrícola com un dels espais amb major activitat i de major valor productiu.

9.9. Es garantirà l'accés als paisatges dels xiprers i tanques arbrades, que han de mostrar-se a la població de les Comarques Gironines com un paisatge atractiu, obert i acollidor. En aquest sentit, cal mantenir els antics camins agrícoles tot facilitant la seva senyalització i aprofitament com a itineraris turístics i de promoció de rutes de descoberta del paisatge.

9.10. Com a complement del criteri 9.2, cal restaurar i preservar amb un bon estat ecològic els canals de reg associats als cultius de regadiu de la plana al·luvial del riu Ter. Regular la gestió del patrimoni hidràulic com a eina de preservació dels traçats històrics de recs i molins.

Propostes de criteris i accions dirigits prioritàriament a l'ordenació:

9.17. Al paisatge de l'Empordanet-Baix Ter hi ha un conjunt de petits nuclis urbans d'estructura compacte, habitualment situats en un turó o suau elevació del terreny i amb l'església com a edifici destacat. Aquests són: Tor, la Tallada d'Empordà, Ultramort, Parlavà, Vulpellac, Canapost, Ullastret, Serra de Daró, Gualta, Palau-sator, Peratallada, Fontclara, Viladamunt, Pals, Torrent, Fontanilles, Llabià, Matajudaica, Casavells, Castell d'Empordà, Sant Feliu de Boada, Sant Julià de Boada i Sant Iscle d'Empordà. En conjunt formen un patró d'assentaments cartografiats en el mapa 9.1, de valors estètics. El desenvolupament urbà tant de rehabilitació com de nova obra ha d'evitar la desfiguració d'aquestes fites paisatgístiques i evitar les extensions urbanes que modifiquin figures, perfils i els esmentats escenaris urbans.

9.25. Evitar al màxim la fragmentació física, visual i social en el paisatge del voltant de les infraestructures lineals C-31, C-252, C-66 i GI-643, de manera que la seva eventual ampliació no vagi acompanyada de la

generació d'espais no aptes per als usos actuals.

9.32. Promoure una xarxa d'itineraris paisatgístics i de miradors accessibles a peu o amb vehicles, on la percepció i interacció amb el paisatge és més àmplia i suggerent. Aquesta xarxa, que comprèn miradors i camins existents, i d'altres a consolidar, hauria de rebre, allà on correspongui, les actuacions necessàries de condicionament, senyalització, manteniment i difusió per tal de potenciar la funció de facilitar la percepció dels valors del paisatge i el coneixement del territori. Són els miradors del Pedró de Pals, Castell de Montgrí, Castell d'Empordà i puig de la Font Pasquala. També els itineraris paisatgístics a peu o amb bicicleta de GR-92, ruta del Ter, PR-C 108 i PR-C 109, i els motoritzats de Serra de Daró-Vulpellac i Canapost-Sant Julià de Boada (veure mapa 9.2, al final de la fitxa). Integrar el conjunt de miradors i itineraris al Pla territorial parcial de les Comarques Gironines.

4 PAISATGE A ESCALA TERRITORIAL

4.1 Descripció



Figura 26. Unitats de paisatge de les Comarques Gironines. Font: POUM Torrent

La instal·lació agrovoltaica projectada es troba al municipi de Torrent, situat just al cor de tres unitats de paisatge ben diferenciades però interconnectades: l'Empordanet-Baix Ter, la Costa Brava i les Gavarres. Aquesta ubicació única ofereix un paisatge variat que combina elements de plana agrícola, serra forestal i la influència del litoral mediterrani.

Torrent, emmarcat en la unitat de l'Empordanet-Baix Ter, es caracteritza per una plana agrícola formada per conreus de secà, com cereals, oliveres i vinyes, que defineixen el paisatge agrícola tradicional de la regió. Aquest mosaic agrícola està trencat per la presència de petits boscos i clapes de vegetació natural, especialment en les zones més properes a les Gavarres, on es poden trobar alzines i suredes, contribuint a una transició suau cap a l'àrea forestal.

Cap al sud-est, la proximitat a la unitat de paisatge de la Costa Brava aporta un caràcter especial a la zona, amb influències marítimes que s'expressen tant en el clima com en la vegetació, on predominen pinedes i garrigues a les parts més elevades i escarpades. La interacció entre aquestes tres unitats fa de Torrent un punt de confluència on es perceben diferents dinàmiques paisatgístiques en un espai relativament reduït.

El clima és mediterrani, però presenta matisos segons la unitat de paisatge: les zones properes a la Costa Brava gaudeixen d'una major humitat i influència marina, mentre que les parts interiors, properes a les Gavarres, tenen estius més secs i calorosos, amb un règim de pluges lleugerament superior a les zones més baixes.

4.2 Dinàmiques

Torrent ha experimentat una evolució paisatgística influenciada per la seva ubicació a la confluència de tres unitats de paisatge. La plana agrícola de l'Empordanet ha mantingut una estructura agrària força estable, tot i la pressió creixent per a la urbanització i el desenvolupament turístic que s'ha anat concentrant més cap a les zones properes al litoral de la Costa Brava.

A les zones més altes, prop de les Gavarres, la dinàmica forestal segueix marcada per la presència de suredes i alzines, amb una gestió més limitada degut al despoblament de l'activitat agrícola tradicional. Aquesta zona ha

estat més afectada per incendis forestals en els darrers anys, cosa que ha provocat una recuperació lenta del paisatge natural.

El desenvolupament turístic, tot i ser present, s'ha mantingut més controlat en comparació amb altres zones properes de la Costa Brava, i Torrent conserva un cert equilibri entre l'activitat agrícola i el manteniment dels seus espais naturals. El municipi també ha estat partícip d'iniciatives locals de preservació del paisatge i d'impuls de l'agroturisme, com les rutes per les Gavarres i la promoció de productes locals.

4.3 Components

El paisatge de Torrent es defineix per tres components principals que es barregen dins d'un mateix espai. La plana agrícola de l'Empordanet-Baix Ter forma el nucli principal del municipi, amb conreus de cereals, oliveres i vinyes que estructurin un paisatge agrícola ben cuidat i representatiu de la zona. Aquesta plana es veu interrompuda per petites zones de bosc, especialment a prop de les Gavarres, on els alzinars i suredes marquen una transició cap a un paisatge forestal més dens.

Les Gavarres són un altre component clau del paisatge de Torrent, on el relleu suau però progressivament més accidentat afavoreix la presència de vegetació autòctona. Aquest massís forestal constitueix una barrera natural que separa el litoral de l'interior, però també ofereix espais de gran valor natural, amb rutes de senderisme i àrees de conservació de la biodiversitat.

Cap a la unitat de la Costa Brava, tot i que Torrent no es troba directament a la costa, s'aprecia una influència paisatgística clara en la vegetació mediterrània de baix perfil, amb presència de pinedes i garrigues. Aquesta àrea contribueix a la sensació de proximitat al litoral, especialment en els dies de boira marina que afecten la visibilitat i la humitat de la zona.

4.4 Valors

El paisatge de Torrent es caracteritza per un alt valor ecològic, agrícola i cultural. La preservació del mosaic agrícola de l'Empordanet-Baix Ter no només contribueix a mantenir la identitat visual de la zona, sinó que també representa un valor econòmic associat a la producció de vi i oli d'oliva de qualitat, que són importants per al turisme rural i les activitats locals.

Les Gavarres constitueixen un espai forestal de gran valor ecològic, amb espècies de fauna i flora protegides que contribueixen a la biodiversitat de la regió. A més, ofereixen una barrera natural contra la urbanització desmesurada que ha afectat altres zones de l'Empordà.

El patrimoni cultural de Torrent, amb les seves masies tradicionals i les construccions històriques, és un element de gran valor que s'ha conservat gràcies a la relació directa amb l'activitat agrícola. Aquest patrimoni material es complementa amb el valor simbòlic dels espais naturals de la zona, com les vistes cap al Baix Empordà i les Gavarres, que tenen un fort arrelament identitari per als seus habitants.

4.5 Avaluació del paisatge

Debilitats:

- Fragmentació del paisatge agrícola per la presència de segones residències i algunes urbanitzacions disperses.
- Risc de despoblament de les activitats agràries tradicionals, especialment en vinyes i oliveres.
- Vulnerabilitat de les Gavarres davant incendis forestals i la disminució de la gestió forestal activa.

Amenaces:

- Pressió urbanística creixent, especialment vinculada al turisme, que podria comprometre la integritat del paisatge agrícola.
- Degradació de les zones periurbanes a causa d'activitats recreatives no regulades.
- Canvi climàtic, amb el risc d'alterar els cicles d'aigua i augmentar les sequeres, afectant les conreus i els boscos.

Fortaleses:

- El paisatge de Torrent es troba en una zona amb un equilibri encara ben conservat entre l'agricultura i el medi natural.
- Alt interès turístic vinculat a l'agroturisme, el paisatge rural i les rutes per les Gavarres.
- Importants esforços locals per conservar i revalorar el patrimoni històric i natural del municipi.

Oportunitats:

- Desenvolupament d'iniciatives sostenibles com l'agrovoltisme, que podrien combinar la producció agrícola i energètica.
- Promoció de rutes turístiques i productes locals com a element de preservació del paisatge i motor econòmic.
- Potenciació de projectes de recuperació d'espais forestals a les Gavarres i a l'entorn de Torrent, amb accions de reforestació i protecció de la biodiversitat.

5 PAISATGE DEL LLOC I PROJECTE

5.1 Descripció de l'emplaçament

El paisatge és el resultat de l'acció dels diferents elements que componen el territori. Aquests agents són tant físics (l'orografia, la vegetació, l'acció de la fauna) com antròpics (la transformació del sòl per part de l'home; en la creació de conreus, la urbanització i la creació d'infraestructures de comunicació).

L'anàlisi paisatgístic realitzat en aquest estudi es basa en el fet que el paisatge és l'element principal i el resultat de l'estudi dels diferents valors: els valors intrínsecs, analitzats a partir dels impactes sobre la flora, la fauna, i els valors perceptius sobre la zona de l'emplaçament.

5.1.1 Climatologia

Torrent, situat a la comarca del Baix Empordà, presenta un clima mediterrani amb característiques típiques de la zona costanera.

Els estius a Torrent són càlids, amb temperatures mitjanes superiors als 25°C i valors que poden superar els 30°C durant els mesos més calorosos, com juliol i agost. Els hiverns són suaus, amb temperatures mitjanes que oscil·len entre els 10°C i els 15°C. Les temperatures mínimes durant les nits hivernals poden baixar fins als 5°C.

La zona rep entre 600 i 800 mm de precipitacions anuals, amb una concentració significativa a la tardor (octubre i novembre) i a la primavera (març i abril). Els mesos d'estiu són relativament secs, amb pluja menys freqüent.

La humitat relativa és moderada. Els nivells d'humitat són més alts durant els mesos més frescos i disminueixen durant l'estiu.

El vent predominant a Torrent és el *tramuntana*, que bufa des del nord-est. Aquest vent pot ser intens, especialment a la tardor i l'hivern.

5.1.2 Orografia / geomorfologia

El municipi es situa en el límit entre la plana empordanesa i els relleus muntanyosos de les Gavarres, que entren al terme pel seu extrem sud-occidental. Geològicament, es situa en l'anomenat corredor de Palafrugell, una plana estreta i allargada, que separa les Gavarres del massís de Begur.

El punt més elevat del terme fa 182 m i es situa a l'extrem SW, al límit amb el T.M. de Forallac. El seu punt més baix fa 13 m, al NE, al límit amb el T.M. de Pals.

Pràcticament tota la superfície està per sota del 10% de pendent. Els espais que es situen per sobre del 20% sumen 79,9 ha i en general són a la meitat oest del terme, al límit de les Gavarres, tot i que també n'hi ha en l'àmbit del Brugàs, al quadrant SE. Pràcticament no hi ha sectors per sobre del 100% de pendent.

5.1.3 Hidrologia

Hidrologia superficial

Tres rieres, tributàries de la Riera Grossa de Llofriu i pertanyents a la conca del Ter Daró, travessen el municipi: La Riera de Bonida, la Riera de Torrent, que passa pel centre del nucli, i la Riera d'Esclanyà. La Riera Grossa de Llofriu s'uneix al Rec del Molí (Riu Daró), el qual desemboca al mar a Pals.

Qualitat dels espais fluvials

El document IMPRESS5 localitza la massa d'aigua superficial de la Riera d'Esclanyà (també dita Riera Grossa i que forma part de la massa d'aigua unitària amb codi 1900030) que està considerada una zona sensible. Concretament, quan a les pressions que rep aquest flux es considera que la pressió és baixa. S'identifiquen explotacions forestals de creixement ràpid en zona inundable (a l'alçada de Bonida) i presència d'espècies invasores (cranc roig i tortuga de Florida).

D'altra banda, la qualitat es considera deficient a tota la massa d'aigua, tant segons els elements biològics com segons l'estat ecològic (val a dir que no hi ha cap estació de mesura de la qualitat de l'aigua d'aquesta massa en

el terme de Torrent, i en general a la Riera d'Esclanyà i que aquest valor és una valoració global de diferents trams estudiats en tota la massa d'aigua). Defineix així mateix una qualitat dolenta segons els elements hidromorfològics degut a que bona part de la massa d'aigua està endegada.

Amb tot, l'impacte global de la massa d'aigua segons tots els indicadors és de grau mig i el document conclou que el risc d'incompliment de la Directiva Marc de l'Aigua és mig.

Hidrologia subterrània

Torrent s'inclou en l'àrea de cinc aqüífers. Tots ells, excepte el local de les pissarres de les Gavarres, s'inclouen dins de dues masses d'aigua, els Paleògens del Baix Ter (codi 7) i el Fluviodeltaic del Baix Ter (codi 33). Ambdues masses estan protegides per abastament pel Decret 328/1988 i estan en zones vulnerables per nitrats, tot i que en aquest darrer cas, el terme municipal no s'inclou en la delimitació del Decret 479/2004.

La massa d'aigua Paleògens del Baix Ter està definida per un conjunt d'aqüífers de naturalesa sedimentaria que s'emmarquen en el domini de les unitats geomorfològiques de l'entorn de la depressió de la fossa de l'Empordà. La recàrrega natural es produeix per infiltració directa de pluja i per recàrrega en els aqüífers bartonians suprajacents. La descàrrega s'interpreta que pot produir-se cap als contactes amb els aqüífers dels Baix Ter (4021A11 i 4021A12).

D'altra banda, la massa Fluviodeltaic del Baix Ter en la zona de Torrent és una massa continguda en les terrasses T1 i T2 de reblliment de les planes dels rius Ter i Daró. La recàrrega es produeix principalment per tota l'àrea aflorant de l'aqüífer superficial i a través dels rius Ter i Daró en els trams dominantment influents. La descàrrega es produeix principalment de l'aqüífer superficial cap al tram distal del riu Ter i de l'aqüífer superficial cap a la mar Mediterrània.

5.1.4 Vegetació

El terme municipal de Torrent es troba en l'àmbit de distribució de la comunitat de l'alzinar mediterrani i de la sureda.

Els alzinars amb (*Quercus ilex*) i, sobretot, boscos mixtos d'alzina i pi (*Pinus halepensis*) es troben a el Brugàs i a Bonida (quadrant sudoriental del terme) i entre el nucli de Torrent i el Torrentí, a la vessant de soler dels Trullars. Els alzinars densos amb menor proporció de pi es troben associats a la riera de Torrent.

Aquests boscos mixtos corresponen sovint a una etapa de recuperació d'alzinars antigament estassats. Sense aquestes actuacions, els arbustos i les lianes típiques de l'alzinar es recuperen i ombregen el terra, dificultant la regeneració dels pins; de manera que només hi queden pins adults, que amb el temps acaben essent desplaçats per l'alzina dominant.

Únicament en indrets desfavorables per a l'alzinar (carenes, sòls prims, llocs amb poca disponibilitat d'aigua...) es pot arribar a mantenir de manera natural una certa barreja de pins i alzines. Al nord dels Trullars, hi ha un sector amb pineda desenvolupada sobre una brolla calcícola.

La sureda mixta (amb la surera com a espècie característica -*Quercus suber*-), a més del pi blanc, sol estar acompanyada de pi pinyer (*Pinus pinea*), però també pot aparèixer amb pi pinastre (*Pinus pinaster*). Aquesta comunitat substitueix l'alzinar quan es desenvolupa sobre sòls silícics, presents a les Gavarres. Al municipi, apareix al Camp d'en Colls i a l'entorn dels Trullars. De manera excepcional, a l'extrem NE del terme, apareix una clapa de sureda amb pins relacionada amb la Riera d'Esclanyà.

Són boscos tradicionalment aprofitats per a l'extracció del suro, actualment poc explotats o gens. La presència de pins pot indicar una certa recuperació del bosc (antigament molt més clar); en aquest cas, l'estrat arbustiu s'enriqueix progressivament en plantes forestals, es fa dens i ombrívol i la regeneració dels pins esdevé compromesa.

5.1.5 Fauna

El municipi de Torrent presenta una diversitat faunística significativa que reflecteix la seva variada tipologia d'hàbitats.

Entre els mamífers més comuns a Torrent es poden trobar espècies com el conill (*Oryctolagus cuniculus*), que habita principalment en zones de vegetació baixa i camps agrícoles. També és freqüent veure el senglar (*Sus scrofa*), que sovint es desplaça per les zones forestals i matollars. A les zones menys alterades i més naturals, com els boscos i les zones de ribera, es pot trobar el cabirol (*Capreolus capreolus*), que prefereix els ambients forestals densos.

En el cas d'aus, Torrent acull una varietat d'espècies que es distribueixen en funció de l'hàbitat. El falcó (*Falco tinnunculus*) és un rapinyaire present en zones obertes i agrícoles, mentre que espècies com el rossinyol (*Luscinia megarhynchos*) i el xoriguer petit (*Falco naumanni*) poden ser observades en zones amb vegetació més densa i zones de ribera.

Entre els rèptils, destaca la presència de llagostes com la llagosta d'obra (*Podarcis muralis*), que s'adapta bé als hàbitats rocosos i a les construccions antigues. Les tortugues de rierol (*Mauremys leprosa*) són presents en els cursos d'aigua de la zona, així com diverses espècies de serpents que es poden trobar en zones amb vegetació abundant i ambigua.

Els amfibis, com el gripau comú (*Bufo bufo*) i la salamandra (*Salamandra salamandra*), són freqüents en zones humides i boscoses. Aquests animals són indicatius de la salut dels ecosistemes aquàtics i forestals de Torrent.

5.1.6 Emissió lumínica prevista dels reflexos provocats pels panells solars

S'ha realitzat una anàlisi dels possibles focus de contaminació lumínica, com és el cas de possibles reflexos provocats per les instal·lacions projectades, que pogués ocasionar molèsties en carreteres properes, associat al projecte.

Per analitzar el possible enlluernament que generaria la planta agrivoltaica sobre els usuaris de la via de circulació C-65, circulant a les direccions Est-Oest i Oest-Est, ja que són aquestes direccions de circulació en les quals són possibles l'enlluernament de la planta, per tractar-se d'una planta amb seguiment solar a un eix, desplaçant-se els panells de posició est en amanir a posició oest al vespre.

S'ha procedit a calcular la trajectòria del sol al llarg de l'any en l'àrea d'estudi, determinant la reflexió de la llum del sol, la seva distribució al llarg del temps i potència per, d'aquesta manera, determinar l'impacte potencial del possible enlluernament.

Per als càlculs s'ha emprat un programari específic, incloent-se les dades d'entrada i les característiques en l'informe adjunt en l'estudi.

S'han definit l'àrea d'estudi com la ubicació prevista per a la col·locació dels mòduls fotovoltaics.

Atesos els resultats del càlcul realitzats juntament amb els condicionants derivats de l'orografia del terreny, l'orientació de les vies, així com la futura disposició dels panells solars, s'entén que després de la instal·lació de la planta agrovoltaica no es produirà cap enlluernament en els trams de les carreteres C66 i GI-652 que s'ubiquen a l'entorn de la planta agrovoltaica.

6 Alternatives d'emplaçament

6.1 Condicionants genèrics per a l'emplaçament de plantes solars

Com a criteris generals per a la identificació d'alternatives viables, es consideren els següents criteris, establerts segons el decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, la *Guia de criteris ambientals en els projectes de Plantes Solars Fotovoltaiques*, publicada el desembre de 2022 pel departament d'acció climàtica, alimentació i agenda rural de la Generalitat de Catalunya i la guia de *Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya*, publicada el desembre de 2022 per la direcció general d'ordenació del territori, urbanisme, i arquitectura de la Generalitat de Catalunya. Segons aquests documents esmentats, s'han d'evitar alternatives que s'emplacin:

- En àrees que necessitin grans anivellacions de terreny o altres canvis importants en el relleu.

- En pendents superiors al 20%.
- Àrees d'interès faunístic o florístic
- Zones incloses dins l'inventari de zones humides de Catalunya
- En zones que ocupin domini públic hidràulic, zona de servitud, zones de policia, zones inundables o zones de protecció de captacions.
- En espais pertanyents a la Xarxa Natura 2000, espais protegits (PEIN o ENPE).
- En hàbitats d'interès comunitari
- Que ocupin muntanyes d'utilitat pública, camins ramaders, o altres béns de domini públic.
- En Llocs d'Interès Geològic.
- Sobre figures de protecció de paisatge o en àrees incloses en catàlegs de paisatge singulars o excel·lents, o altres posicions exposades de gran visibilitat, i en superfícies compatibles amb els objectius o normes de qualitat del paisatge establertes.
- En zones coincidents amb Béns d'Interès Cultural, espais de la Llista de Patrimoni Mundial o figures d'importància equivalen, així com en els seus immediats entorns o els seus respectius perímetres de protecció.
- En sòl urbà o urbanitzable
- Zones amb risc d'impacte ambiental o enfront accidents greus o catàstrofes molt elevat.

6.2 Identificació de les alternatives d'emplaçament

6.2.1 Alternativa 0 o de No Actuació

Aquesta alternativa suposaria mantenir la situació actual de la zona d'implantació prevista per al desenvolupament del Projecte, sense introduir-hi cap tipus de modificació. La no execució del Projecte suposaria mantenir la tendència actual d'emissions de CO₂ derivades de l'augment de la demanda energètica i la necessitat de continuar cobrint-la amb les fonts convencionals, cosa que comportaria, com a mínim, l'emissió de les emissions de CO₂ actuals. Així mateix, es desaprofitaria l'oportunitat d'emprendre una inversió que redundarà directament en la millora a nivell socioeconòmic de la zona d'implantació del Projecte.

6.2.2 Alternativa 1, 2 i 3

Per seleccionar les diferents alternatives, a part dels criteris generals, a més, s'ha tingut en compte el següent condicionant: "Que les parcel·les ocupades per la planta s'emplacin dins el municipi de Torrent"

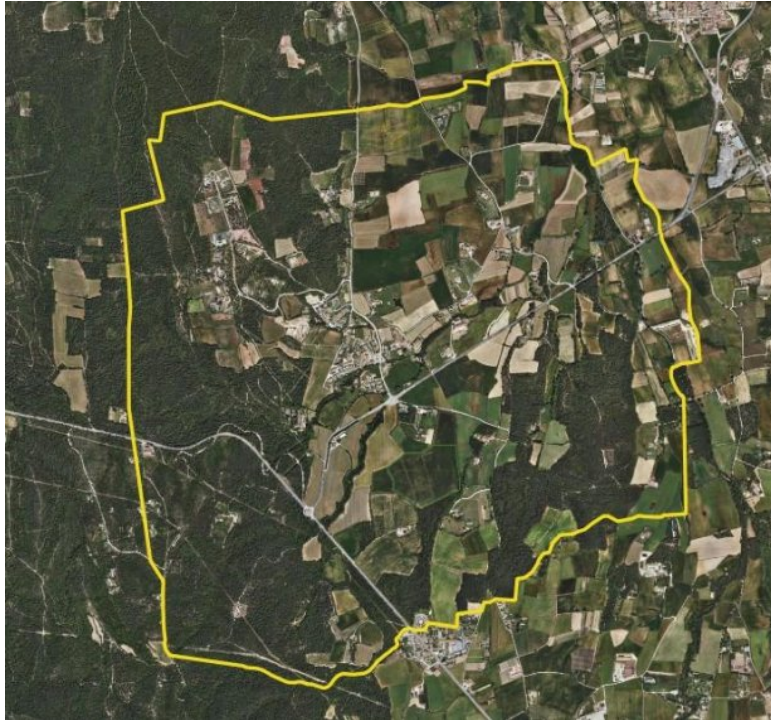


Figura 27. Radi de cerca d'alternatives (dins el municipi de Torrent)

Es descarten totes les zones ocupades per terrenys que estan afectades per algun dels condicionants esmentats anteriorment (marcades en vermell a la figura següent).

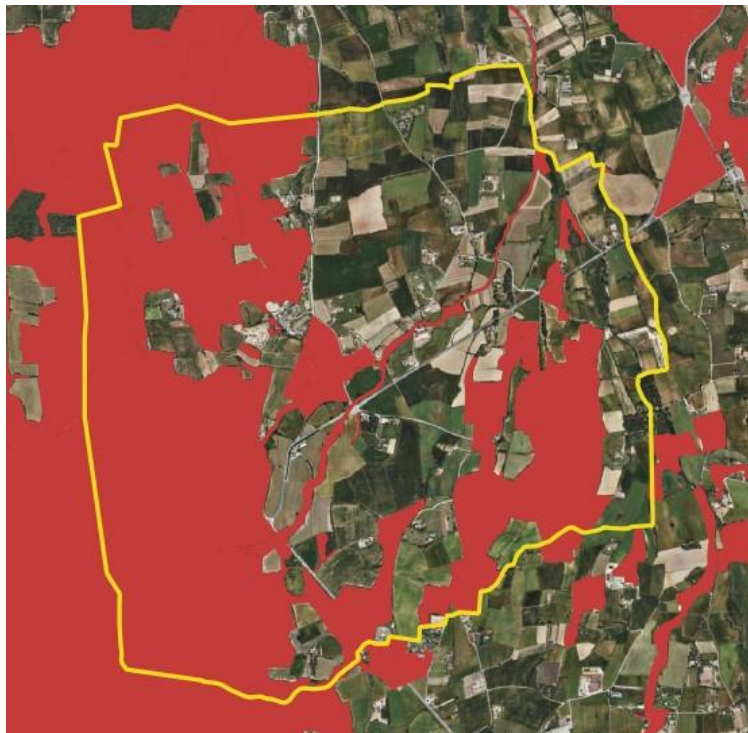


Figura 28. Zones descartades, ja que formen part dels condicionants genèrics, esmentats anteriorment

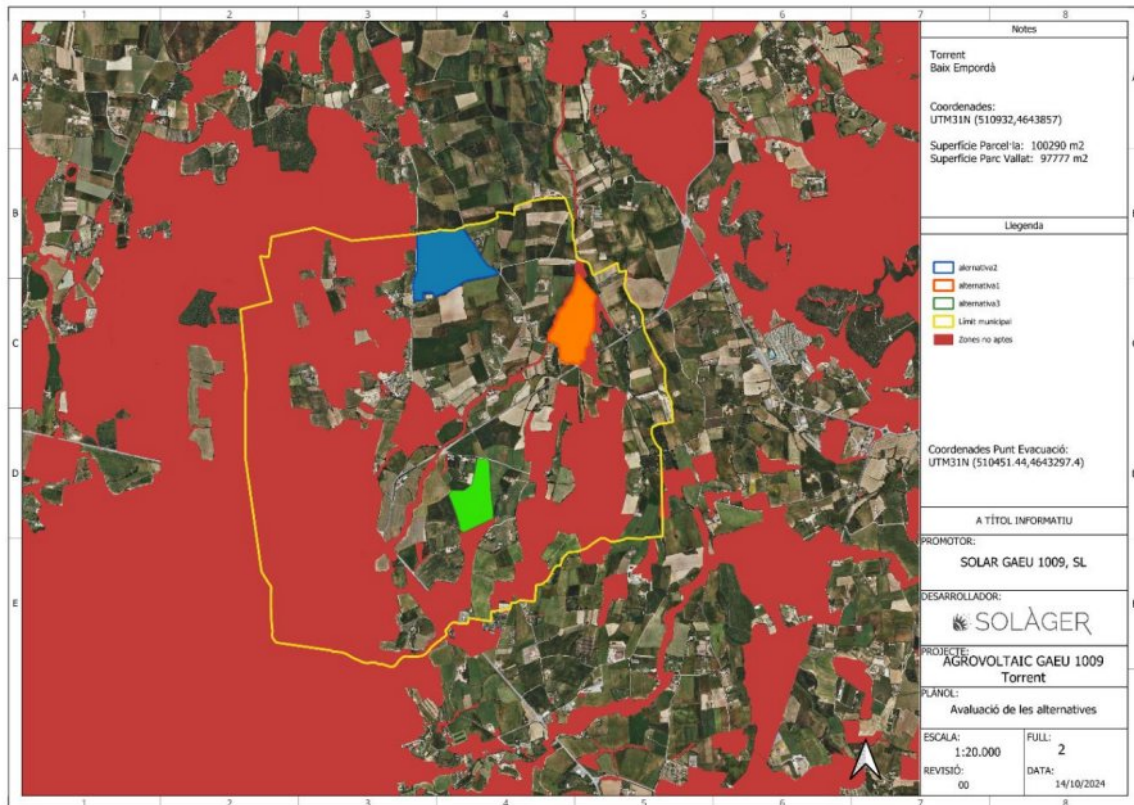


Figura 29. Alternatives seleccionades (1 en taronja, 2 en blau, 3 en verd)

Així doncs, les alternatives d'emplaçament seleccionades, dins la zona de recerca, son les que s'observen a la figura anterior i que es mostren a continuació.



Figura 30. Alternativa 1



Figura 31. Alternativa 2



Figura 32. Alternativa 3

6.2.3 Comparació de les alternatives seleccionades

Per a poder fer una comparació objectiva i no qualitativa, s'estableix una puntuació entre les alternatives avaluades, per a determinar quina es considera més favorable per al conjunt d'aspectes ambientals avaluats.

Es puntua cada impacte teòric de menys favorable (1) a més favorable (2) per a tots aquells aspectes ambientals avaluats. Es considera que l'alternativa amb una puntuació més alta és la més favorable per a emplaçar el projecte des de punt de vista econòmic, ambiental, agrari, social i paisatgístic.

També s'estableix una ponderació numèrica, compresa en tres els valors 1 i 3, per donar més o menys pes als diferents aspectes comparats. Donar la mateixa importància a tots els aspectes ambientals avaluats podria distorsionar l'avaluació ambiental efectuada.

En funció de cada cas, i tenint en compte el context de la zona de projecte en concret, els tècnics redactors del document estableixen la ponderació que es considera més adequada.

Taula 17. Taula de comparació d'alternatives estudiades

TAULA DE COMPARACIÓ D'ALTERNATIVES			
VECTOR	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Sòl	No hi ha diferències entre alternatives		
Aigua	La parcel·la es troba entre mig de la Riera de Torrent, la Riera d'Esclanyà i pel mig hi transcorre la riera de Bonida. Cal creuar 1 torrent per arribar al punt de connexió.	La parcel·la no es troba propera a cap curs d'aigua superficial. Cal creuar 3 torrents per arribar al punt de connexió.	La parcel·la es troba propera a la riera de Bonida i a la riera de Can Sabat. No cal creuar cap torrent per arribar al punt de connexió.
Aire, clima i canvi climàtic	No hi ha diferències entre alternatives		
Vegetació i hàbitats	No hi ha diferències entre alternatives		
Flora	No hi ha diferències entre alternatives.		
Fauna	No hi ha diferències entre alternatives		
Connectivitat ecològica	Índex de connectivitat ecològica d'entre 5 i 8	Índex de connectivitat ecològica de 8	Índex de connectivitat ecològica de 5
Població i salut humana	L'alternativa 1 no se situa a prop de cap urbanització o nucli de població. Hi ha alguns habitatges aïllats propers a l'àmbit.	L'alternativa 2 no se situa a prop de cap urbanització o nucli de població. Hi ha alguns habitatges aïllats propers a l'àmbit.	L'alternativa 3 es situa propera al nucli de població del municipi de Torrent. Hi ha alguns habitatges aïllats propers a l'àmbit.
Usos del sòl	L'alternativa 1 està ocupada per conreus herbacis i vinyes	L'alternativa 2 i 3 està ocupada per conreus herbacis	

Béns materials	L'alternativa 1 se situa a adjacent a la carretera local GI-652 "Torrent-Pals" i a 914 m de l'itinerari motoritzat, inclòs al catàleg de paisatge "Costa Brava". Cal creuar 2 carreteres per arribar al punt de connexió.	L'alternativa 2 se situa adjacent a la carretera de Sant Feliu de Boada a Torrentí i a 379 m de l'ermita Santa Rosa. També es troba a 600m de l'hotel Mas de Torrent. Cal creuar 2 carreteres per arribar al punt de connexió.	L'alternativa 3 se situa propera a la carretera local GI-652 i a la carretera bàsica primària C-66 "Eix baix Empordà-Garrotxa". Cal creuar 1 carretera per arribar al punt de connexió.
Paisatge	L'alternativa 1 i 2 se situen a prop del mirador d'en Pla, inclòs al catàleg de paisatge. Presenten un grau d'exposició visual ponderada baix.		L'alternativa 3 no se situa a prop de cap mirador ni itinerari inclòs al catàleg de paisatge. Presenta un grau d'exposició visual ponderada baix.
Distància al punt de connexió	Es troba a 1,9 km del punt de connexió	Es troba a 2,1 km del punt de connexió	Es troba a 4,9 km del punt de connexió

TAULA DE COMPARACIÓ PONDERADA D'ALTERNATIVES				
VECTOR	PONDERACIÓ	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Sòl	1	1	1	1
Aigua	2	2	2	4
Aire, clima i canvi climàtic	1	1	1	1
Vegetació i hàbitats	2	2	2	2
Flora	2	2	2	2
Fauna	3	3	3	3
Connectivitat ecològica	3	6	3	9
Població i salut humana	2	4	4	2

Usos del sòl	1	1	2	2
Béns materials	2	4	2	6
Paisatge	3	3	3	6
Distància al punt de connexió	2	2	4	6
TOTAL		31	29	44

L'alternativa 3 té una puntuació més alta i, per tant, l'alternativa més favorable segons l'avaluació realitzada pel conjunt d'aspectes ambientals.

6.2.4 Descripció de l'alternativa seleccionada

Els terrenys afectats pel projecte Planta Agrovoltàica GAEU 1009 estan situats al sud del municipi de Torrent (Baix Empordà), en una zona agrícola situada a uns 500 m al sud del nucli urbà, entre la C-31 i la C-66.

La superfície ocupada per la planta és de 97777 m²m2, i estarà constituïda per 8952 mòduls fotovoltaics, amb una potència de pic de 6606,576 kWp i una potència nominal de 5000 kWac. Es preveu connectar a La companyia distribuïdora e-distribución ha concedit amb data 21/03/2024 una capacitat d'accés de 5.000 kW en el punt ubicat a les coordenades UTM 31, 510451.44, 4643297.4 de la línia de Mitja Tensió 'EMPORDANET\25\TREFINOS' de la Sub-estació d'e-distribución EMPORDANET ubicada a 2,3km del parc.

6.3 Alternatives d'ordenació

6.3.1 Implantació inicial

La implantació inicial correspon a l'analitzada per comprovar la viabilitat del projecte abans de la sol·licitud del punt d'accés i connexió. A partir d'aquesta implantació es van establir una sèrie de factors/condicionants que el projecte ha de respectar, i a partir dels quals s'ha replantejat l'ordenació de panells solars fotovoltaics per tal de reduir l'impacte ambiental i paisatgístic.



Figura 33. Implantació inicial

6.3.2 Condicionants de la implantació

- Respectar el parcel·lari cadastral, ubicant el projecte de PSAV dintre les parcel·les amb acord amb els propietaris.
- Afectar el mínim possible els hàbitats naturals consolidats, com ara els boscos consolidats, matollars o herbassars naturals.
- Respectar la distància respecte les línies elèctriques aèries i camins que creuen la parcel·la.
- Deixar més distància entre files de panells per tal d'augmentar la permeabilitat per la fauna.



Figura 34. Exclusions

6.3.3 Implantació final

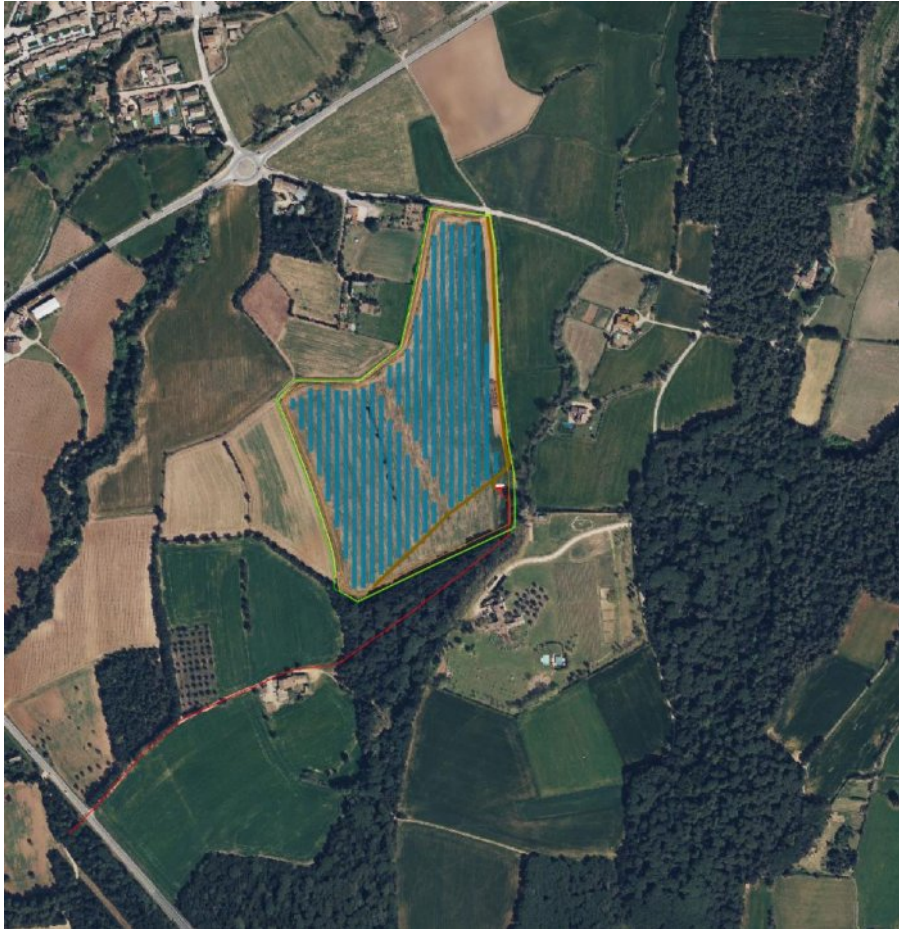


Figura 35. Implantació final

Cal remarcar que les línies elèctriques interiors del projecte s'han realitzat de forma soterrada prioritant el seu pas per camins existents. La línia d'evacuació de mitja tensió també transcorre fins al punt de connexió de forma soterrada i per camins existents, en la mesura del possible.

També es pot observar com la distribució del projecte s'ha ajustat a la matriu biofísica del territori, evitant, en la mesura del possible, l'afectació de zones amb vegetació natural i conservant la morfologia plana del terreny, així com l'alineació de les instal·lacions cap a les zones de major impacte com poden ser els camins, degut a la presència de potencials espectadors que tenen aquests.

7 Programa i requisits del projecte

7.1.1 Finalitat i justificació del projecte

Els reptes socials, econòmics i ambientals a mig termini (2030) i a llarg termini (2050) obliguen a fixar un objectius clars en matèria de reducció d'emissions de CO₂ i de participació de les energies renovables en l'ús final d'energia. L'estratègia a llarg termini de la UE d'arribar a la neutralitat de carboni en l'horitzó 2050 necessitarà d'una transició a una societat sense combustibles fòssils i energia nuclear basada en un model energètic descentralitzat, 100% renovable i que aprofiti els recursos propis. Es requerirà de compromisos fermes i d'una implementació de renovables massiu, sobretot tenint en compte que les renovables representaven únicament un 5,1% de l'energia primària total a Catalunya l'any 2017.

Les actuals necessitats d'energia, juntament amb els requisits de producció energètica neutra amb el medi ambient, fan que les energies renovables siguin les més indicades per a la producció d'energia elèctrica. Aquestes instal·lacions fan que la producció energètica sigui diversa i no contaminant.

L'energia fotovoltaica en particular és una alternativa a les fonts d'energia convencionals (nuclear, carbó, fuel, entre d'altres), juntament amb l'eòlica, hidràulica o geotèrmica. Per millorar el seu rendiment s'empren les més recents tecnologies desenvolupades, sempre enfocades cap al màxim respecte a l'entorn i al medi ambient.

En relació a l'explotació de l'energia fotovoltaica apareix un nou concepte, el de planta agrovoltaica, el qual proposa el desenvolupament de sistemes d'aprofitament d'energia solar fotovoltaica en combinació harmònica i optimitzada amb la producció agrícola. En termes simples, considera el muntatge dels mòduls fotovoltaics mitjançant una disposició que permeti el desenvolupament d'activitats agrícoles normals per a una àmplia varietat de cultius. Al mateix temps, considera una distribució espacial dels mòduls per a que es generi un ombrejat uniforme sobre el cultiu amb el qual es combina. La intensitat d'ombrejat pot ser definida segons la geometria (orientació i inclinació) del sistema a instal·lar.

L'ús del concepte de la planta agrovoltaica presenta els següents impactes positius en general:

- Evita competència per l'ús de sòls per a agricultura i energia, permetent el desenvolupament harmònic i conjunt d'ambdues activitats.
- Genera una nova font d'ingressos pels agricultors, els quals poden ser participants de la venda d'energia generada.
- Obre la possibilitat perquè els agricultors desenvolupin noves línies de productes agrícoles, amb menor petjada de carboni.
- Contribueix a millorar la qualitat del servei i estabilitzar les xarxes, al disposar a les zones rurals de fonts de generació energètica a nivell distribuït. L'agrovoltaica pot esdevenir una important font de desenvolupament de sistemes de generació solar a nivell distribuït, d'acord amb la implementació de plantes de petita, mitjana i fins i tot major escala a nivell de les zones rurals.

En particular, el projecte agrovoltaic de GAEU 1009 presenta els següents avantatges addicionals:

- Es manté i es re-potencia l'activitat agrícola en la parcel·la del projecte.
- L'agricultor rebrà una compensació econòmica en funció de la potència instal·lada que revertirà sobre la Cooperativa agrícola o bé sobre l'Ajuntament amb la obligació de ser utilitzada per a una finalitat sostenible.
- L'agricultor tindrà per contracte una garantia de desmantellament al final de la vida útil de la planta solar la qual pretén retornar la parcel·la a l'estat original i deixar-la preparada per a ús agrícola exclusiu.

El Projecte GAEU 1009 s'engloba doncs dins d'un marc d'actuació global d'energies renovables i, en particular, com a projecte agrovoltaic, pretén aprofitar el potencial de generació renovable de la zona tot mantenint la producció agrària, la qual es re-potenciarà en les parcel·les del projecte combinant-la amb la instal·lació de mòduls fotovoltaics.

La infraestructura en projecte correspon a una planta agrovoltaica per a produir energia solar fotovoltaica en combinació harmònica i optimitzada amb la producció agrícola, que contribuirà a assolir els objectius indicats anteriorment.

7.1.2 Components del projecte

Veure el projecte executiu en els documents adjunts en aquest mateix expedient.

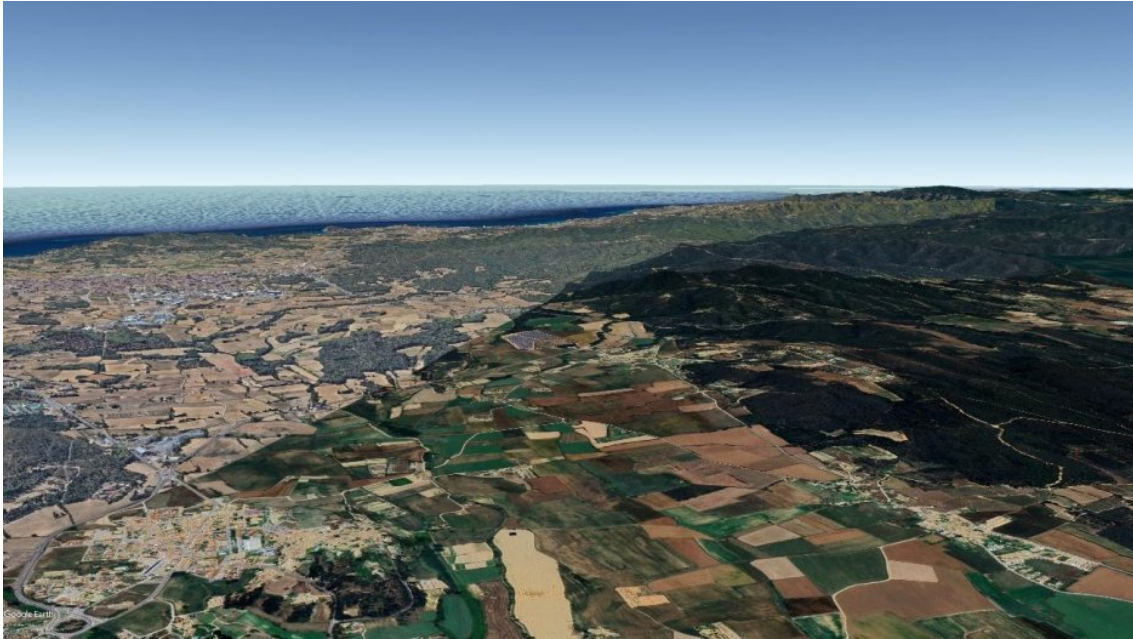
7.2 Visió integral del projecte

La implantació de la PSAV afecta íntegrament a parcel·les agrícoles, destinades actualment, al cultiu de conreus herbacis, contretament, gira-sol i raigràs.

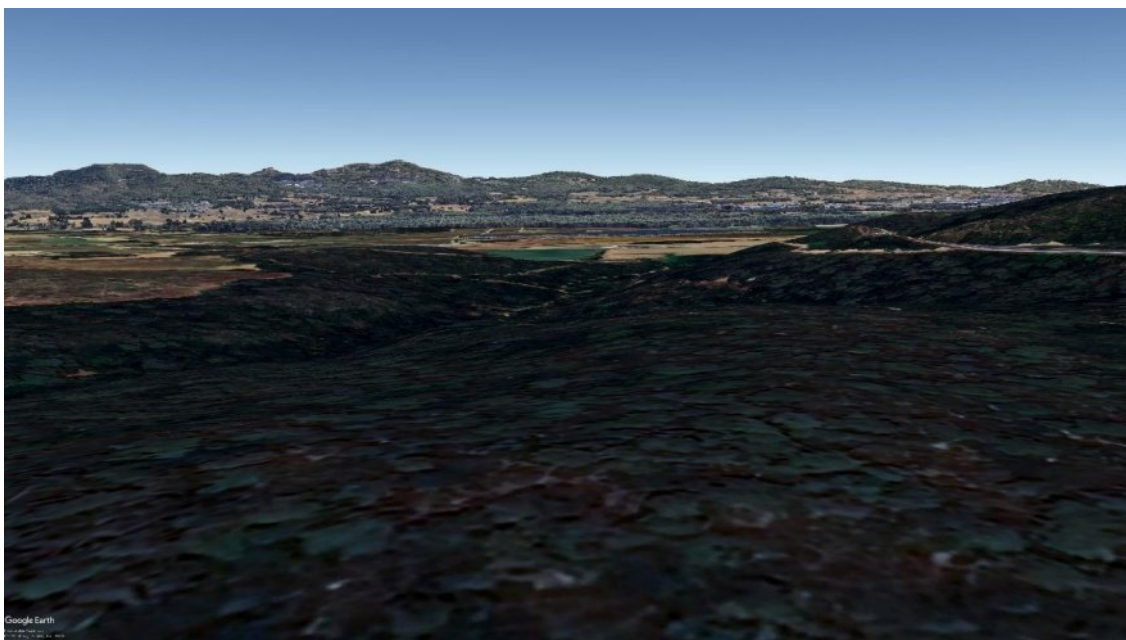
La ordenació general del parc solar es basa en la disposició general i paral·lela de les estructures fotovoltaïques de seguidors en direcció nord-sud, per tal de maximitzar-ne la producció, si bé s'ha intentat que aquesta segueixi, en la mesura del possible, les línies existents en el paisatge per tal de facilitar-ne la seva integració paisatgística, a la vegada que s'ha adaptat tant com ha estat possible a la morfologia dels terrenys.

En aquest sentit, el projecte s'ha emplaçat en els camps agrícoles zones planes. Aquest fet, juntament amb la no afectació de les masses de vegetació natural de l'entorn, confereixen un important filtre de la visibilitat de la planta més enllà de l'entorn immediat de la mateixa, reduint substancialment el seu impacte visual i paisatgístic.

En les següents imatges, es pot observar la vista d'ocell de la planta, des de diferents perspectives:









A les fotografies anteriors es pot comprovar que el parc solar queda ben integrat en l'entorn. Cal destacar que la perspectiva de les fotografies, és des d'unaçada molt superior a la que ho veuria una persona a la realitat. Els arbres i arbustos que envolten el parc actuen com una pantalla natural que disminueix parcialment l'impacte visual de les instal·lacions. A més, l'estructura del parc ha estat dissenyada per respectar el paisatge existent, utilitzant materials i colors que harmonitzen amb l'entorn. Aquesta integració paisatgística contribueix a mantenir l'estètica natural de la zona i assegura que el parc solar passi desapercebut per a la majoria dels observadors.

7.3 Visibilitat de la planta solar

S'entén per conca visual com la superfície o els punts des dels quals un element és visible en funció de la seva topografia. En aquest sentit, i d'acord amb el POUM de Torrent, el grau d'exposició visual de l'àmbit d'estudi des de les vies principals, la xarxa local i l'entorn del nucli és baix.

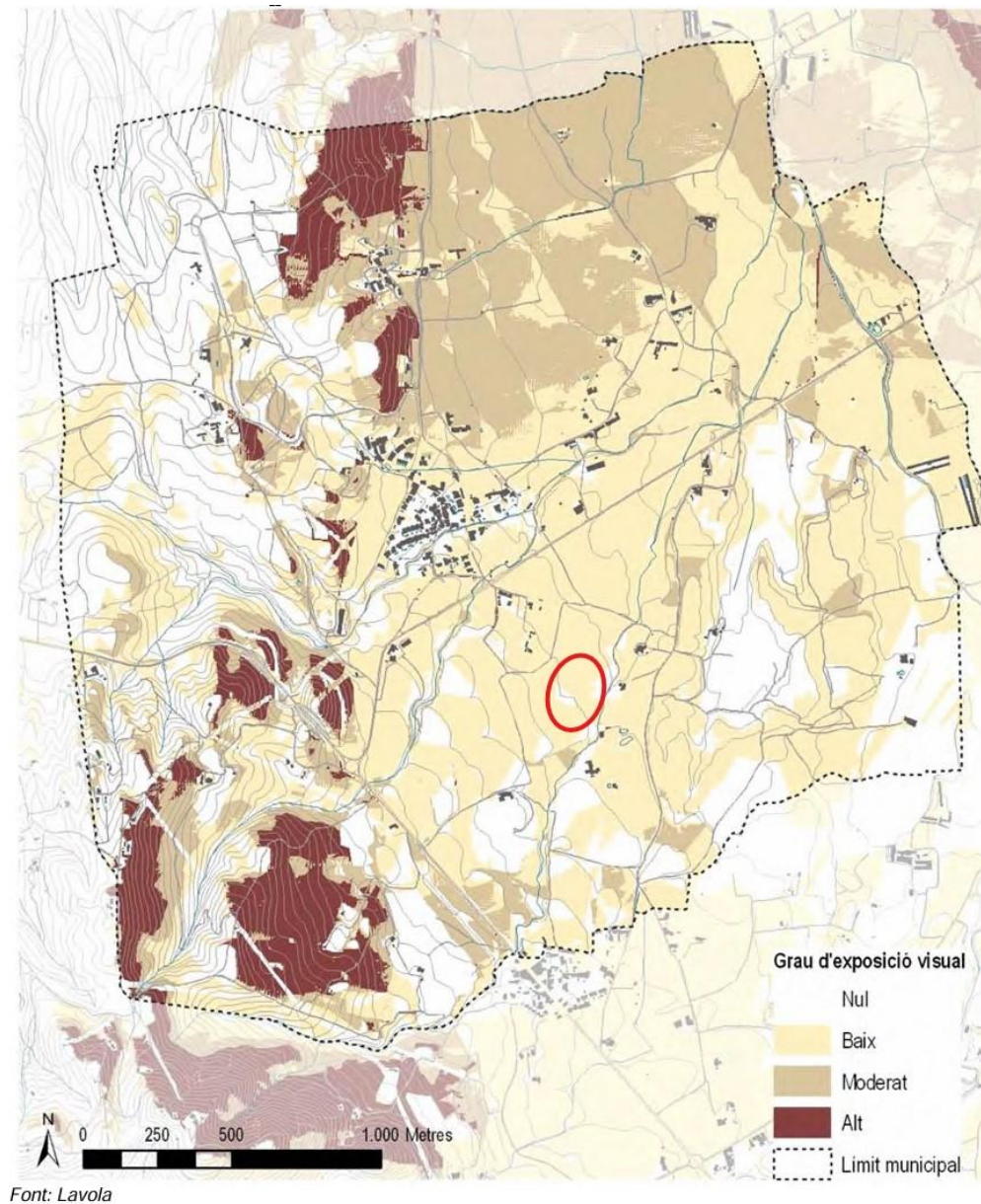


Figura 36. Suma de les anàlisis de visibilitats. Font: POUM de Torrent

Per dur a terme l'anàlisi de la conca visual, s'han utilitzat eines de Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG), que permeten crear mapes de visibilitat des de punts específics. Aquest procés es basa en el Model Digital del Terreny (MDT), que analitza cada cel·la del MDT per determinar el grau de visibilitat dels elements dins de l'àrea d'estudi seleccionada. Com a resultat, es genera un mapa de visibilitat en el qual cada punt d'observació del MDT es classifica com a visible (1) o no visible (0).

Per a aquest estudi, s'ha emprat un MDT amb una resolució de 2 metres, utilitzant el sistema de referència geodèsica ETRS89 i la projecció UTM del fus corresponent (fus 31 per Catalunya).

L'anàlisi ha considerat l'altura i la superfície dels components de la instal·lació fotovoltaica d'acord amb les dades del projecte. També s'ha tingut en compte l'orografia del terreny, les dades de densitat de vegetació NDVI 2023, així com la refracció atmosfèrica (0,13) i la curvatura de la Terra. Tot i això, el model no considera les alçades reals de les masses forestals ni les edificacions presents. És per això que, a la realitat, la visibilitat de la planta solar és encara més reduïda que la que proporciona el model, degut a l'apantallament provocat per la vegetació i les edificacions.

Cal remarcar que les conques visuals obtingudes representen l'àrea màxima des de la qual qualsevol element estudiat pot ser potencialment visible per una persona (tenint en compte una alçada mitjana de 1,60 metres per al punt de vista sumada a l'elevació del terreny) durant les hores de llum.

Tanmateix, degut a característiques inherents a les limitacions d'aquesta eina, cal destacar que, s'estaria considerant la pitjor de les situacions, ja que existeixen nombroses variables que influeixen en la visibilitat de les instal·lacions del futur parc solar.

7.3.1 Anàlisi de la visibilitat

Per determinar des de quins punts del territori es pot veure alguna de les instal·lacions de la futura planta solar agrovoltaica, s'ha realitzat una anàlisi de conca visual tenint en compte les diverses alçades dels elements involucrats. Un cop obtinguda aquesta capa, s'ha assignat un valor de 1 a les zones des d'on és més visible i un valor de 0 a les zones on no ho és gens.

Com es pot veure a la figura següent, la modelització teòrica revela que l'àrea visible de la infraestructura serà restringida a l'entorn immediat de la planta solar i des d'alguns turons al nord. Des d'aquets punts, però, la visibilitat és molt reduïda. Des de la part sud-est de la planta, en canvi, la visibilitat és pràcticament nul·la. Si ve a la conca visual s'observa que al sud-est de la planta hi ha una visibilitat molt elevada, aquesta no és real, ja que correspon al nucli urbà de Sentmenat. El motiu pel qual la visibilitat teòrica és tan alta és perquè s'ha tingut en compte la densitat de la vegetació però no l'alçada dels edificis. Així doncs, en aquesta zona i, en general, a tota la conca visual, la visibilitat real és inferior a la teòrica, degut a que no es té en compte l'alçada de la vegetació.

Un altre punt de visió significatiu és la xarxa de camins rurals al voltant del projecte. En aquest cas, la planta serà parcialment visible des dels camins que estan propers a la instal·lació, el que farà que la percepció visual dels panells sigui notable a causa de la seva proximitat. No obstant això, degut a que la planta està pràcticament envoltada de massa arbòria densa, la visibilitat serà molt petita.

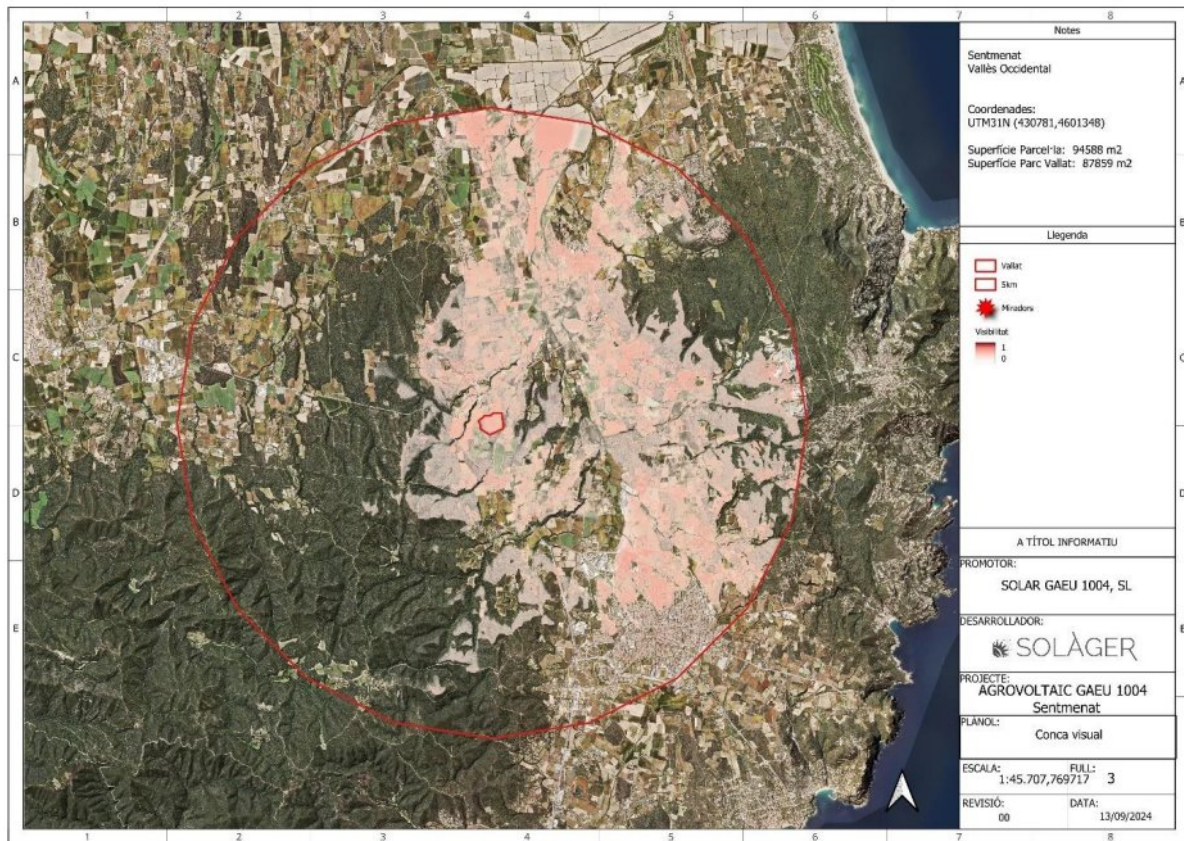


Figura 37. Conca visual

7.3.2 Localització dels principals punts d'observació

El punt d'observació més proper segons el Catàleg de paisatge de les comarques gironines seria el mirador Puig d'en Pla (15). Aquest mirador es troba molt allunyat de l'àmbit d'estudi, i la seva visibilitat des d'aquests punts és molt reduïda.

Altres punts d'observació podrien ser la C-66 i la GI-265. Després de la visita a camp s'ha comprovat que des de la C-66, la planta no seria visible degut a la presència de vegetació densa entre la carretera i la planta.

Des de les proximitats de l'àmbit, la instal·lació no seria visible degut a la densitat de la vegetació arbòria. Des de la GI-256, en canvi, sí que seria visible. Tot i això, amb la implantació de la tanca arbrada, la instal·lació pràcticament no tindrà impacte visual des d'aquest punt.

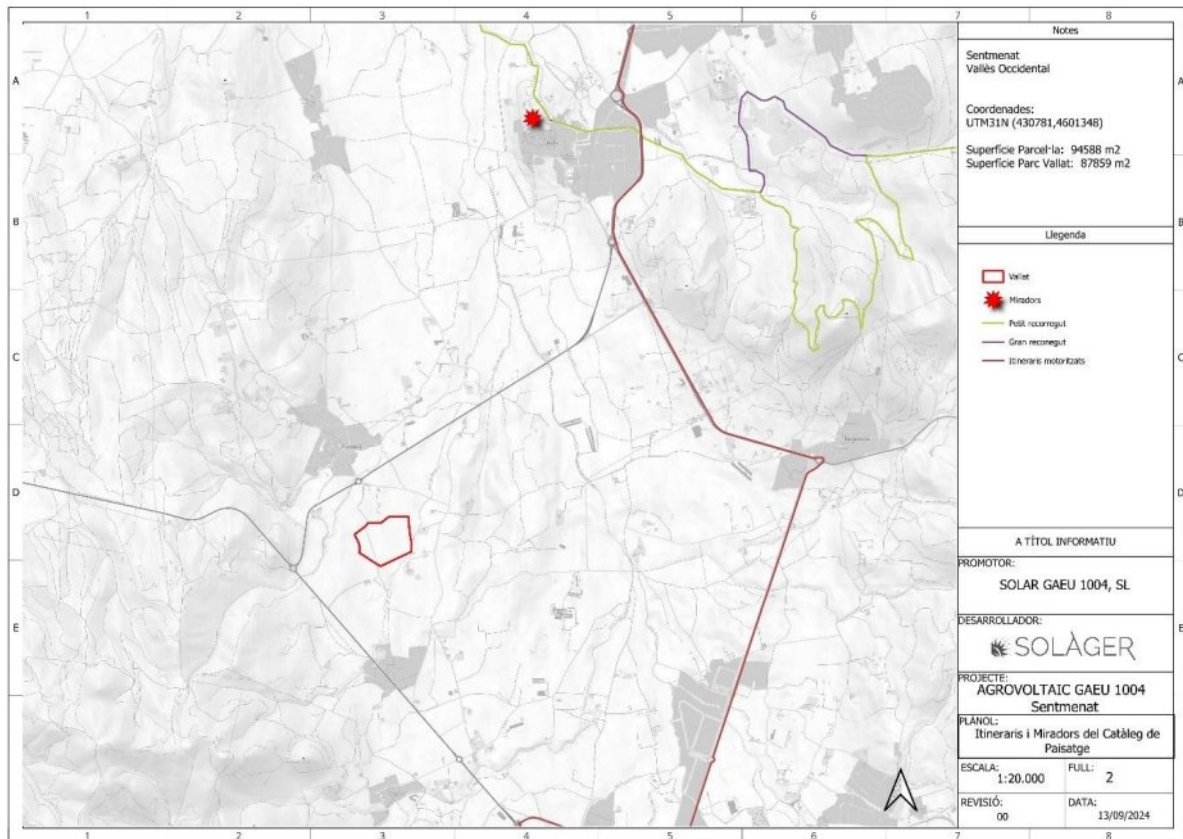


Figura 38. Miradors i itineraris



Figura 39. Visibilitat des de la C-66 (esquerra) i des de la GI-256 (dreta)

7.3.3 Descripció sintètica

Segons la visió des dels punts d'observació clau i la conca visual dels terrenys proposats per a la planta solar agrovoltaica, es pot concloure que la visibilitat de la instal·lació seria limitada. Basant-nos en el model digital del terreny i el NDVI, la planta solar només seria visible des de zones elevades i properes, principalment dins d'un radi de menys de 5 km. No obstant això, aquesta visibilitat és dificultada per diversos obstacles visuals com edificacions, vegetació densa i la pròpia topografia del terreny. Cal destacar que des de la part sud-oest de la planta, aquesta no és visible degut a la topografia del terreny.

Si es considera la visibilitat real, la planta seria pràcticament invisible des de punts de vista externs, degut a la presència de vegetació densa i edificacions. A més, no s'instal·larà cap línia elèctrica aèria, fet que minimitza, encara més, l'impacte visual de la planta.

El relleu, les construccions existents i especialment la vegetació que envolta el lloc de la planta solar fotovoltaica contribuirien significativament a ocultar-la gairebé completament. Per tant, es calcula que la planta només seria visible des de punts de vista intrínsecs i des de llocs externs relativament propers i prou elevats. Des dels punts elevats més distants, situats a més de 5 km de la instal·lació, la visibilitat es considera mínima o nul·la, ja que a mesura que ens allunyem, el camp de visió s'amplia i els elements projectats es tornen cada vegada més petits, perdent rellevància davant del paisatge general percebut per l'observador.

Pel que fa a la vegetació, en àrees amb predominança de formacions vegetals, com és el cas dels alzinars, pinedes i plataners al llarg del torrent del cosidor, aquests contribueixen a reduir la visibilitat. Pel que fa als condicionants atmosfèrics (boira, pluges intenses, humitat elevada, contaminació atmosfèrica...), aquests també poden afectar la visibilitat de la zona, encara que només en moments puntuals i irregulars.

Resumint, degut a l'efecte de la distància, les barreres visuals (orografia i vegetació, principalment) i la meteorologia redueixen significativament la visibilitat teòrica prevista, en general la planta solar fotovoltaica seria poc visible. A més, cal tenir en compte que amb el temps, la percepció negativa d'aquesta nova planta solar fotovoltaica per part de la població local, com a aspecte subjectiu que és, s'aniria reduint, ja que la població s'acostumaria gradualment a la seva presència i la veuria com una font d'energia neta que aporta ingressos econòmics al municipi.

7.4 Reportatge fotogràfic







7.5 Valoració global dels canvis introduïts pel projecte

Els terrenys on va implantada la planta solar presenten una morfologia majoritàriament planera, amb una pendent mitjà inferior al 5%, degut a que es tracta de terrenys situats en una plana. En aquest sentit, si bé el projecte preveu alguns moviments de terres per anivellar el terreny, aquests seran puntuals per adaptar el terreny a les característiques tècniques de les instal·lacions projectades. La distribució dels panells solars s'ha volgut adaptar, en la mesura del possible, a aquesta configuració del terreny ja que és un tret distintiu del paisatge en aquest entorn, i per tant, la necessitat dels moviments de terres en la construcció de la PSAV s'ha vist reduïda substancialment.

Altrament, s'ha evitat afectar zones de vegetació natural, situant-se el projecte íntegrament sobre parcel·les agrícoles. La única vegetació natural afectada són petits vestigis que es troben en els camps de cultiu i una petita part de superfície ocupada per alzines, degut a la instal·lació de la línia d'evacuació.

Cal destacar que la zona on es pretén implantar el projecte es troba actualment antropitzada, ja que se situa entre la C-66, la GI-256, el municipi de Torrent i proper a una línia elèctrica aèria. A més, hi ha urbanitzacions i habitatges aïllats que també han antropitzat la zona.

D'altra banda, les connexions interiors del parc seran soterrades, pel que no es causarà impacte paisatgístic en aquest sentit. A més, a causa de l'orografia de l'entorn de l'emplaçament i algunes masses forestals que envolten la planta i que actuen d'apantallament, aquesta serà poc visible.

L'ordenació general de la planta es basa en la disposició lineal i paral·lela de les estructures fotovoltaïques en direcció nord-sud per a maximitzar la producció, ja que els mòduls seguiran la radiació solar en direcció est-oest.

El projecte vol compatibilitzar el caràcter agrícola del lloc amb la naturalesa artificial dels elements, els quals hauran d'estar el màxim d'integrats paisatgísticament. L'estratègia principal d'inserció ha estat procurar variar el mínim possible la fesomia del paisatge, ja que s'ha optat per una ordenació general i una disposició dels elements del projecte que minimitzin la superfície d'ocupació, no alterin la morfologia del terreny i respectin la configuració de les parcel·les, resseguint els perímetres de les partides de conreus.

Aquesta estratègia s'ha combinat amb la de maximitzar l'ocultació, per la qual cosa s'han utilitzat plaques solars de tonalitat negra, i s'instal·larà una tanca arbrada a l'entorn del parc, a les zones amb major visibilitat, per tal de minimitzar l'impacte visual produït.

A efectes globals, la implantació de la planta solar implica un impacte derivat de l'ocupació del sòl, però cal tenir present que les actuacions són reversibles, ja que la instal·lació serà desmantellada quan acabi la seva vida útil.

8 Anàlisi sistemàtica de les transformacions

En termes generals, el projecte suposa la introducció dels elements que formen part d'una planta solar fotovoltaica a camps d'aprofitament agrícola, sense perdre, però, l'ús agrícola del terreny.

Tot i l'aparició d'elements nous en una finca àmplia, es considera que els criteris d'ordenació i de compactació adoptats beneficiaran la integració de les noves activitats en el paisatge. Així mateix, el parc no altera la morfologia original del terreny, els moviments de terra són mínims i no s'han d'obrir nous camins per a accedir a la parcel·la.

Globalment, la planta suposa una artificialització de l'espai agrícola, però sense transformacions irreversibles. A més, el caràcter agrovoltaic de la planta permetrà la producció d'energia amb la producció agrícola existent.

D'acord amb l'avaluació i descripció global de les transformacions produïdes per l'actuació, els aspectes paisatgístics concrets que el projecte modifica o altera, són:

8.1 Topografia i hidrografia

La incidència ambiental de l'obra a realitzar sobre el sòl i subsol és mínima, ja que els moviments de terra es limitaran a retirar la vegetació i anivellar i compactar el terreny. Les connexions elèctriques estaran subjectes a les estructures, des dels Strings als Inversors. El cablejat elèctric de l'Inversor al CT serà soterrat, a una profunditat mínima de 600 mm en el cas dels cables de baixa tensió i de 700 mm en el cas dels cables de mitjana tensió, i per tant, sense modificar la topografia de la parcel·la.

Un cop feta l'obra, l'activitat (generació d'energia elèctrica fotovoltaica) no generarà cap incidència ambiental sobre el sòl i subsol. La instal·lació tampoc genera cap tipus de residu un cop està en funcionament. Al Projecte Executiu es detalla la informació relacionada amb la gestió de residus.

Un cop el projecte finalitzi la seva vida útil, s'haurà de procedir al seu desmantellament, i els terrenys afectats mantindran el seu ús com a terrenys agrícoles. Serà necessari retirar tots aquells elements superficials, tots els elements i instal·lacions soterrades que puguin afectar l'explotació agrícola, descompactar les superfícies afectades, i estendre terra vegetal en aquelles superfícies on no existeixi vegetació.

L'actuació no altera el curs natural de l'aigua i la construcció no presenta tancaments que puguin limitar la circulació del flux natural de les aigües pluvials. A més, no s'impermeabilitzarà el terreny, i per tant, el sòl serà permeable a l'escorrentia superficial.

Referent a aigües subterrànies, la instal·lació dels panells solars no hi tindran cap efecte.

8.2 Vegetació i fauna

La planta agrovoltaica permet la producció d'energia solar fotovoltaica en combinació harmònica i optimitzada amb la producció agrícola. En aquest sentit, es mantindrà l'activitat agrícola actual alhora que s'obté energia a partir de fonts renovables. A més, es respectarà la vegetació natural arbòria i arbustiva que es troba als marges dels camps de conreu.

D'altra banda, es crearà un filtre visual nou amb la plantació perimetral d'alzina, en aquelles zones que quedin més exposades visualment. Aquestes es planten a una distància suficient per evitar ombres i per a permetre el pas dels vehicles de manteniment. Els arbres es col·loquen per la banda exterior de la tanca per a evitar la visió del tancament, impròpia dels espais agrícoles oberts.

Pel que fa a la fauna, no es preveuen efectes negatius, ja que la tanca de la instal·lació no limita el pas dels animals salvatges. A més, el tancament presenta passos de fauna per tal de disminuir l'efecte barrera.

8.3 Connectivitat ecològica

Tal com s'ha mostrat anteriorment, l'índex de connectivitat terrestre general (ICTG) de la finca és el valor entre 3 i 7, el qual indica un valor baix de connectivitat. A més, la planta no se situa en cap connector fluvial o terrestre

principal.

8.4 Patrimoni natural i cultural

Una vegada fetes les tasques de prospecció, s'ha pogut constatar que als terrenys inclosos dins l'àmbit del projecte no s'hi aprecia cap element de patrimoni arqueològic i paleontològic directament afectat pel projecte, en aquest cas del jaciment anomenat Camp Sa Sala.

8.5 Paisatge

En resum, l'impacte potencial sobre el paisatge es relaciona amb els canvis que es podrien provocar en els principals elements que el caracteritzen, com la geomorfologia, la fisiografia, el relleu i la vegetació, així com la introducció dels nous elements previstos. La magnitud d'aquest impacte dependrà de la intensitat dels canvis en aquests vectors o paràmetres, així com de les dimensions i característiques dels nous elements projectats.

Considerant aquest impacte i valorant-ne les conseqüències sobre els elements que defineixen el paisatge, l'impacte potencial de la instal·lació proposada es considera compatible-moderat. Tot i que la planta solar fotovoltaica no implica canvis significatius en la fisiografia, sí que implica un canvi parcial en l'ús del sòl de la superfície afectada (97777 m² m2) i la introducció d'elements artificials en un paisatge que encara conserva part dels seus valors naturals, però que ja està alterat per altres activitats i infraestructures existents com carreteres, línies elèctriques, granges, camins i habitatges dispersos pel territori.

L'impacte més rellevant serà la introducció dels elements que conformen la planta solar fotovoltaica al medi natural, especialment els panells solars, les estructures metàl·liques suportants, el centre de transformació i els camins interns, tot i que el cablejat intern estarà totalment soterrat i ocult.

Els elements de la planta solar, amb una alçada relativament baixa, d'uns 2 metres, no destacaran notablement en el paisatge i la seva visibilitat es limitarà a l'entorn immediat. La vegetació forestal situada al voltant de la planta actuarà com a pantalla natural, amagant la planta dels observadors situats a les proximitats.

Els miradors identificats al voltant de la zona es troben a distàncies considerables de la planta solar, fet que la farà pràcticament imperceptible des d'aquestes ubicacions.

En resum, les característiques de la planta, com els seus elements amb una alçada màxima d'uns 2 metres que sobresurten lleugerament del terreny, la seva implantació adaptada a les formes del terreny, la presència de vegetació contribueixen a la seva parcial ocultació.

Per tant, es preveu que la planta solar fotovoltaica només seria visible des de punts de vista intrínsecs i des de llocs externs relativament pròxims i suficientment elevats. Des dels punts elevats més llunyans, situats a més de 5 km de la instal·lació, la visibilitat es considera mínima o nul·la, ja que a mesura que la distància augmenti, els elements projectats es faran més petits i perdrien rellevància enfront del conjunt del paisatge percebut per l'observador.

Així, doncs, en resum, es considera que adoptant les diverses mesures preventives i correctores previstes, l'impacte global del projecte de la planta solar fotovoltaica sobre el paisatge seria compatible durant la fase de construcció i compatible durant la fase d'explotació.

9 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

9.1 Mesures preventives en fase de disseny

Per tal de reduir els impactes sobre el medi ambient, especialment sobre el sòl, la vegetació, el paisatge i la funció connectora, s'estableixen una sèrie de criteris ambientals. És més, si s'apliquen correctament les mesures i criteris de gestió, la instal·lació d'una planta agrovoltaica pot arribar a mantenir la vegetació autòctona, ser hàbitat i refugi de diverses espècies animals i mantenir l'equilibri ecosistèmic.

En el present projecte, els criteris ambientals que s'apliquen sobre els diferents vectors, són alguns dels que es consideren prioritaris i que s'estableixen a la *“Guia de criteris ambientals en els projectes de Plantes Solars Fotovoltaïques”* elaborada per la Generalitat de Catalunya. Tenint en compte que la superfície total de la planta agrovoltaica projectada per aquest projecte és inferior a 10 ha, no es pot exigir el compliment de tots els criteris prioritaris. No obstant això, com que es consideren recomanables, s'aplicaran els que es consideren més rellevants, i que s'indiquen a continuació. També s'estableixen criteris més enllà de la guia, i que es consideren rellevants pel projecte en concret.

MESURES PREVENTIVES EN FASE DE DISSENY		
VECTOR	MESURA	
Localització	1	S'ha realitzat un emplaçament estratègic de la PSAV aprofitant principalment camps agrícoles per evitar, en la mesura del possible, l'afecció a zones de vegetació natural consolidada com ara boscos, masses arbrades o matollars.
	2	S'ha realitzat un emplaçament estratègic de la PSAV respectant les servituds a carreteres, camins, cursos fluvials i línies elèctriques establertes en la legislació vigent i en el planejament urbanístic municipal. També s'ha evitat l'afectació a les construccions existents (construccions aïllades, edificacions).
Sòl	1	El projecte no es localitza en una zona que presenta problemes erosius, en una zona amb risc d'esfondrament o lliscament ni en una zona amb elements de patrimoni geològic.
	2	La planta s'adapta al relleu original i a l'estructura parcel·lària.
	3	Es mantenen els marges estructurants de les parcel·les.
	4	Quan es realitzin moviments de terres (rases pel cablejat, instal·lacions auxiliars...), es realitzarà un decapatge previ de l'horitzó superficial del sòl, conservació in situ, i reutilització en la restitució d'espais alterats per les obres.
	5	Les línies elèctriques a l'interior del recinte recorreran fent servir les estructures de les plaques. En cas que no es pugui, se soterraran, prioritàriament, seguint el traçat de camins existents.

	6	S'utilitza la mínima cimentació possible, evitant les sabates de formigó. Es realitza un dels següents ancoratges: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipus</th><th>Tipus de sòl</th><th>Imatge</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hinca directa</td><td>Terreny cohesiu de consistència mitja-alta i sòls granulars de consistència mitja a densa.</td><td></td></tr> <tr> <td>Hinca amb pretaladre</td><td>Indicada quan la hinca directa no és possible per la presència de zones de roca localitzades.</td><td></td></tr> <tr> <td>Micropilot de formigó</td><td>Terreny amb característiques geomecàniques pobres, erosió elevada o presència de roca.</td><td></td></tr> <tr> <td>Cargol de cimentació</td><td>Sòls amb alt contingut vegetal, sòls mixtes amb roca en profunditat i estrats granulars en superfície.</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Tipus	Tipus de sòl	Imatge	Hinca directa	Terreny cohesiu de consistència mitja-alta i sòls granulars de consistència mitja a densa.		Hinca amb pretaladre	Indicada quan la hinca directa no és possible per la presència de zones de roca localitzades.		Micropilot de formigó	Terreny amb característiques geomecàniques pobres, erosió elevada o presència de roca.		Cargol de cimentació	Sòls amb alt contingut vegetal, sòls mixtes amb roca en profunditat i estrats granulars en superfície.	
Tipus	Tipus de sòl	Imatge															
Hinca directa	Terreny cohesiu de consistència mitja-alta i sòls granulars de consistència mitja a densa.																
Hinca amb pretaladre	Indicada quan la hinca directa no és possible per la presència de zones de roca localitzades.																
Micropilot de formigó	Terreny amb característiques geomecàniques pobres, erosió elevada o presència de roca.																
Cargol de cimentació	Sòls amb alt contingut vegetal, sòls mixtes amb roca en profunditat i estrats granulars en superfície.																
Aigua	1	L'actuació no es localitza sobre domini públic hidràulic, zones d'aflorament d'aigua, zones de flux preferent o zones de protecció de captacions d'aigua per a consum humà.															
Aire	1	Les instal·lacions d'il·luminació exterior, hauran de complir amb els objectius i preceptes de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, així com el Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.															
	2	Allunyar els punts de llum de zones potencials de col·lisió (tancaments, sensors, línies aèries).															
Vegetació, flora, HIC i usos del sòl	1	La planta ha intentat evitar l'afectació marges arbrats i/o amb vegetació arbustiva, taques forestals o boscos-illa, rieres i torrents o depressions. Tot i això, ha estat impossible la no-afectació de 596 m ² de pinedes i carrascars.															
Fauna	1	El tancament presenta passos de fauna per tal de disminuir l'efecte barrera.															

	2	El tancament compleix les condicions establertes: ús de malla de tipus cinegètic, amb llum de malla superior a 15x15 cm a la part inferior, alçada no superior a 2m, no hi ha cimentació de bloc de formigó en la part inferior per a permetre a certs mamífers excavar passos que comuniquin l'exterior amb l'interior del recinte.
	3	S'evitaran operacions de control mecànic de la vegetació en època de reproducció d'ocells o mamífers amb nius o ventrades sobre el sòl de la PSF (primavera).
	4	Els mòduls fotovoltaics utilitzats seran antireflectants, per tal de minimitzar o evitar el reflex de la llum, amb la finalitat d'evitar l'efecte crida dels panells sobre aus o la excessiva visibilitat des de punts allunyats a la instal·lació.
Paisatge	1	S'ha realitzat una anàlisi d'alternatives d'emplaçament amb l'objectiu de seleccionar la més adequada des del punt de vista ambiental i paisatgístic.
	2	La línia elèctrica es preveu de forma soterrada en la seva totalitat, per camins existents, en la mesura del possible.
	3	La implantació s'ha realitzat sobre camps de conreu, sense afectar, en la mesura del possible, vegetació natural.
	4	S'han tingut en compte els elements de valor i components del paisatge del pla territorial parcial.
	5	S'integra (oculta) en el paisatge aquells elements de la planta que generen impacte paisatgístic; especialment aquells elements que són visibles des de nuclis urbans o des de paisatges protegits o espais naturals on el paisatge esdevé objectiu de conservació.
	6	Les edificacions s'adapten a les tipologies constructives del territori; els colors i materials no són discordants amb la matriu del paisatge.
	7	El tancament perimetral presenta materials amb escàs protagonisme visual, amb malla i amb colors semblants al paisatge per tal de minimitzar el seu impacte visual.
	8	El tancament perimetral s'acompanya amb altres elements d'integració, fent que no sigui visible des de zones de concentració d'observadors passius, com carreteres i nuclis urbans. Aquestes plantacions són espècies autòctones a escala local.
	9	En la fase de disseny, s'estableixen volumetries i disposicions concordes amb l'espai concret i amb el seu entorn. Així s'eviten impactes de manera permanent en el paisatge.

	10	Es minimitzaran les ocupacions temporals d'obra per evitar ocupacions o afectacions innecessàries. Els abassegaments de materials i parcs de maquinària s'ubicaran en el recinte de la instal·lació solar.
	11	L'accés es realitzarà a través de camins existents de manera que la planta solar no requerirà l'obertura de nous vials
Vector població, salut humana i residus	1	S'ha considerat la proximitat als punts de consum i la xarxa mínima de distribució, de tal manera que permet la màxima eficiència energètica del conjunt i la reducció dels impactes implícits.
	2	S'implanta un ús complementari a l'ús energètic de la planta.
Valor infraestructures i Patrimoni cultural	1	No s'afecten elements de pedra seca, ni cap cap Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN) ni cap Bé Cultural d'Interès Local (BCIL).

9.2 Mesures genèriques

S'inclouen en aquest apartat aquelles mesures genèriques que caldrà complir en totes les fases de projecte per tal d'assolir bones pràctiques ambientals i, per tant, es tracta d'actuacions bàsiques que afavoreixen a un conjunt de factors implicats.

MESURES GENÈRIQUES			
MESURA		CONSTRUCCIÓ	OPERACIÓ I MANTENIMENT
1	Es limitaran les ocupacions temporals (zones auxiliars per a maquinària i material) i ocupacions permanents a les mínimes imprescindibles (si és necessari amb encintant preventius allà on calgui).	✓	✓
2	Es faran regs periòdics de les pistes de terra per reduir la pols produïda pels vehicles (particularment en zones properes a habitatge o molt freqüentades), es senyalitzaran els accessos amb cartells informatius i de precaució, i es limitarà la velocitat a 30 km per hora.	✓	✓

3	Es farà un manteniment adient de la maquinària i/o vehicles utilitzats durant les obres (estar al corrent de la ITV, i revisió i reparació de possibles avaries vinculades a emissions de gasos). Utilitzant espais impermeabilitzats per tal d'evitar incidències desfavorables derivades d'aquest manteniment (contaminació).	✓	
4	Els treballs de les obres que puguin generar soroll es realitzaran dins un horari laboral diürn i estàndard, com a màxim, de les 08 h a les 20 h, per tal d'evitar molèsties a la població.	✓	✓
5	S'ajustarà l'emissió sonora de la maquinària a les prescripcions que estableix la Directiva 2000/14 que regula les emissions sonores a l'entorn produïdes per les màquines d'ús a l'aire lliure, i les normes complementàries. En aquest sentit es farà un manteniment adequat de la maquinària. Els vehicles d'obra hauran de passar la Inspecció Tècnica de Vehicles, i s'hauran de revisar els silenciadors de motors i les possibles avaries de tubs d'escapament).	✓	✓
6	Es recordarà al promotor que la normativa acústica vigent aplicable per una activitat en ambient exterior és l'Annex 3 de la Llei 16/2002, de 28 de juny, modificat pel Decret 16/2009, de 10 de novembre."	✓	✓
7	En cas de vessaments accidentals d'olis de vehicles o maquinària durant les obres, se separarà la terra contaminada i es gestionarà a través d'un gestor de residus autoritzat.	✓	✓
8	Es restituïran les zones afectades per les obres al seu estat original un cop finalitzats els treballs (camins existents, vials i qualsevol altre infraestructura i servei afectat).	✓	
9	En el cas de descobriment de restes arqueològiques i/o paleontològiques de qualsevol tipus, s'estarà al que disposa la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.	✓	✓
10	Es gestionaran els residus que produeixin o posseeixin de conformitat amb les determinacions del Catàleg de residus de Catalunya (CRC).	✓	✓
11	Es gestionaran els residus d'enderrocs, de la construcció i d'excavació que es puguin generar en el desenvolupament de les actuacions d'acord amb la normativa vigent en matèria de residus de conformitat amb el Decret Legislatiu 1/2009 de 21 de juliol de 2009, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.	✓	✓

9.3 Mesures preventives i correctores específiques

MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES ESPECÍFIQUES		
VECTOR	MESURA	
Sòl	1	Es retirarà la terra vegetal de les zones d'ocupacions permanents. La terra vegetal es disposarà en petits monticles per tal de poder recuperar les terres i utilitzar-les per restaurar les ocupacions temporals.
	2	S'aprofitarà la xarxa de camins existents com a accés a les obres, de manera que no serà necessari obrir-ne de nous.
	3	Es minimitzaran les afectacions a l'activitat agrícola durant la fase d'execució de les obres
	4	Durant el replanteig de les obres es procedirà a la senyalització dels límits de la zona d'actuació, a fi d'evitar l'afecció dels terrenys i / o vegetació externs a les superfícies que van a ser directament ocupades per les obres.
	5	En cas de contaminar terra per abocaments accidentals, aquest serà ràpidament retirat i emmagatzemat sobre una zona impermeabilitzada, i es farà càrrec una empresa gestora de residus autoritzada
	6	Les rases romandran obertes el menor temps possible.
	7	La gestió de residus de construcció i demolició es realitzarà segons la normativa. Les línies bàsiques de gestió són les següents: • Menor producció possible de residus. • Separació de residus inerts i no inerts, i dels diferents tipus de residus de cada classe. No s'abandonarà cap material de rebuig, com bidons, llaunes, pneumàtics, envasos, etc. Tots els residus seran emmagatzemats en el seu lloc corresponent fins que siguin recollits. • Impermeabilització de les zones de recollida de residus no inerts per evitar la dispersió, pèrdua o erosió de tot tipus de residus, per vent, pluja, etc. • Reutilització en les obres dels residus, bàsicament per omplir les excavacions. • Recollida de la resta de residus per gestors autoritzats. • Es realitzaran proves d'estanqueïtat de tots els dipòsits, i de estanquitat i pressió de les conduccions.

	8	Es procurarà en la mesura del possible que el manteniment de maquinària es realitzi fora de la zona d'obra, en tallers autoritzats.
	9	Es procedirà a la retirada de la terra vegetal a la superfície ocupada pel centre de transformació i de les rasses per al soterrament del cablejat. Aquesta terra vegetal s'utilitzarà prioritàriament en la plantació perimetral de la barrera o pantalla vegetal. La resta, es podrà distribuir a les parcel·les objecte de l'estudi.
	10	Les terres sobrants de les explanacions de les superfícies ocupades, pel centre de transformació i de les excavacions necessàries per a la instal·lació de les conduccions seran reutilitzades en la mateixa obra prioritàriament.
	11	Durant l'execució de les obres en cap cas s'abocaran olis, combustibles, restes de formigonat, enderrocs, etc., directament a el terreny. Els productes residuals es gestionaran d'acord amb la normativa vigent. Si accidentalment tingués lloc aquest tipus d'afecció amb productes o residus perillosos es posaran en marxa, de forma immediata, les mesures següents: • Delimitar la zona de sòl afectada per l'abocament accidental. • Construir una barrera de contenció per tal d'evitar la dispersió de l'abocament per la superfície de terra. • S'han d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis en la salut de les persones implicades en les tasques de descontaminació: utilització de guants, màscares, vestits adequats. • El sòl contaminat, sempre que no pugui ser tractat "in situ", serà gestionat com a residu perillós, i es procedirà a la seva retirada a planta de tractament o dipòsit de seguretat. • Les estructures de suport de les plaques solars, s'hauran sotmès a tractament galvanitzat per evitar la degradació i lixiviació del subproductes al sòl i a l'aquífer.
Aigua	1	Les mesures a l'hora de minimitzar el risc de contaminació a sòls permeten d'igual manera prevenir la contaminació de sistema hídric, tant de les aigües superficials per arrossegament a través de les escorrenties, com de les aigües subterrànies per infiltració.
	2	El rentat de les plaques es farà amb altres sistemes alternatius a la connexió a la xarxa d'aigua. Així doncs, no es necessitaran ni connexió d'aigua ni sistemes de recollida i abocament.
Aire	1	Tot i que s'instal·larà un pal de llum cada 50m de tanca, aquests estaran apagats normalment, i només s'utilitzaran en casos d'emergència, que s'hagi de realitzar alguna intervenció a la planta, per tal de minimitzar l'impacte provocat per la contaminació lumínica.

		El sistema utilitzat s'ajustarà als objectius i preceptes de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig per a una zona E2, i el nivell màxim d'il·luminació intrusa fora de l'àmbit del projecte ha de ser 5 lux (horari vespre) i 2 lux (horari nit).
	2	Allunyar els punts de llum de zones potencials de col·lisió (tancaments, tensors, línies aèries).
	2	Es regarà periòdicament la zona d'obres, sempre que no s'afecti negativament el desenvolupament de les mateixes, per tal d'evitar l'aixecament de pols durant el trànsit dels vehicles i maquinària.
	3	S'evitarà en la mesura del possible la realització d'actuacions de moviments de terra en dies de vents forts.
	4	La càrrega dels camions estarà coberta per una lona que no deixi escapar partícules de pols o altres matèries transportades.
	5	Les zones destinades a l'aplec de materials es localitzaran en zones protegides de vent i els aplecs estaran envelats, quan les condicions climatològiques ho aconsellin i ho consideri convenient la direcció d'obra.
Vegetació, flora, HIC i usos del sòl	1	S'ajustaran les tasques de desbrossament a la superfície estrictament necessària.
	2	Els vehicles i maquinària de l'obra hauran de circular únicament i exclusivament pels espais habilitats, que hauran de romandre degudament senyalitzats durant les obres.
	3	Per assegurar l'èxit de les plantacions proposades en barrera vegetal, es procedirà a la reposició de marres i regs de sequera, o altres tractaments específics, mantenint-se durant diversos anys després de la finalització de les obres. Està previst un pla de regs durant els dos primers anys: entre maig i setembre reg setmanal el primer any de la plantació i el segon any de la plantació dels regs passarien a ser cada dues setmanes entre els mesos de maig i setembre.
	4	Delimitació, conservació de la vegetació natural present a l'entorn dels recintes de la PSAV i, si s'escau, en els marges dels bancals, amb l'objectiu de no afectar-la.
	5	El manteniment de la cobertura vegetal es realitzarà amb mitjans mecànics (sega o ús de ramats), evitant l'ús d'herbicides. D'aquesta manera, a part d'afavorir la presència de diversitat d'espècies vegetals, també s'afavoreix tota la diversitat de fauna associada.
	6	Manteniment de la vegetació natural existent en els espais lliures dels recintes de la PSAV.

Fauna	1	S'evitarà la realització de treballs nocturns per evitar atropellaments i accidents de la fauna salvatge amb vehicles com a conseqüència de enlluernaments.
	2	Comprovar periòdicament les caixes niu per a aus i quiròpters.
	3	Es mantindran obertes el mínim temps necessari, les rasses d'excavació necessàries per instal·lar el cablejat de baixa i mitja tensió, per evitar la involuntària caiguda i captura de fauna.
Paisatge	1	Es seguirà un model d'implantació que respecti en gran manera la configuració del mosaic agrari existent, resseguint els perímetres de les partides de conreus.
	2	Les estructures que suporten la instal·lació de captació d'energia seran distribuïdes d'una manera compacta, respectant la configuració espacial de la parcel·la, amb la finalitat de minimitzar l'ocupació.
	3	Es plantaran alzines a al voltant de tot el perímetre de la planta, per tal de minimitzar l'impacte visual i per tal de compensar la pèrdua d'HIC provocada per la línia d'evacuació soterrada.
Vector població i salut humana	1	Durant la fase d'obres, les instal·lacions dels treballadors han de disposar de WC mòbils que hauran de ser periòdicament buidats per una empresa autoritzada per gestionar aquesta mena de residus, sense que es produeixi cap abocament d'aigües residuals al medi.
	2	Restaurar els camins on s'instal·larà de manera soterrada la xarxa elèctrica del parc a l'estat previ a les obres.
Valor infraestructures i Patrimoni cultural	1	Delimitació i conservació de les construccions existents properes als recintes.
	2	Es realitza una prospecció arqueològica prèvia per assegurar la no afectació a elements patrimonials
Risc d'incendi	1	Complir amb les mesures preventives establertes per la legislació vigent pel que fa a prevenció d'incendis forestals (decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals). Segons el període en què es realitzin els treballs (o en període de màxim risc entre 15 de juny i 15 de setembre) les mesures preventives es poden veure incrementades, i algunes de les tasques es poden veure restringides o condicionades a autoritzacions per part de l'administració. Tenir en compte les alertes del Pla Alfa de la Generalitat de Catalunya, on s'avisava del perill d'incendis en funció del vent i la temperatura i es prohibeixen activitats forestals en cas d'alerta.

		En fase d'operació i manteniment seran d'aplicació les mesures en matèria de prevenció d'incendis forestals establertes a la Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció d'incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població, les edificacions i les instal·lacions situats en terrenys forestals o a una distància menor a 500 metres de terreny forestal, d'acord amb el redactat establert per la Llei 2/2014, de 28 de gener, de mesures fiscals, administratives i financeres del sector públic que la va modificar. En concret, i d'acord amb l'article 3.1 de l'esmentada llei la instal·lació complirà el següent punt: a) Assegurar l'existència d'una franja exterior de protecció d'almenys vint-i-cinc metres d'amplada al voltant del parc solar, lliure de vegetació seca i amb la massa arbòria aclarida que compleixi les característiques tècniques executives que es descriuen als Annexos 2 i 3 del Decret 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana (publicat al DOGC núm. 4407 de 16/06/2005).
Tots	1	Complir el pla de vigilància ambiental per supervisar ambientalment l'obra.

9.4 Mesures compensatòries

Fauna	1	S'instal·laran passos de fauna a la base de la malla cinegètica (de 20cm) i aquesta serà a una distància no superior als 200m.
	2	Es proposa col·locar 16 caixes niu de diferents tipologies (12 per aus i 4 per quiròpters), per afavorir la presència d'espècies de fauna de manera compatible amb la instal·lació solar fotovoltaica. Durant la vida útil de la planta solar, les caixes niu es revisaran i substituiran en cas d'estar en mal estat de conservació. Les caixes niu que s'instal·laran seran les següents: • 2 caixes niu per puput • 2 caixes niu per pit-roig • 2 caixes niu per raspinell • 3 caixes niu per Gamarús • 3 caixes niu per Xoriguer • 4 caixes niu per quiròpters

		 5. Caixa niu Puput / Xot 32x21x32cm  2. Caixa niu front obert per Pit-roig  6. Caixa niu Raspinyell  8. Caixa niu Gamarús 85x35x35cm  9. Caixa niu front obert (gran) per Xonguer  4. Caixa niu refugi Rat penats gran 30x20x10cm
3		Instal·lació de dos salvaocells en el tram aeri per augmentar la visibilitat dels cables i evitar possibles col·lisions. 

10 CONCLUSIONS

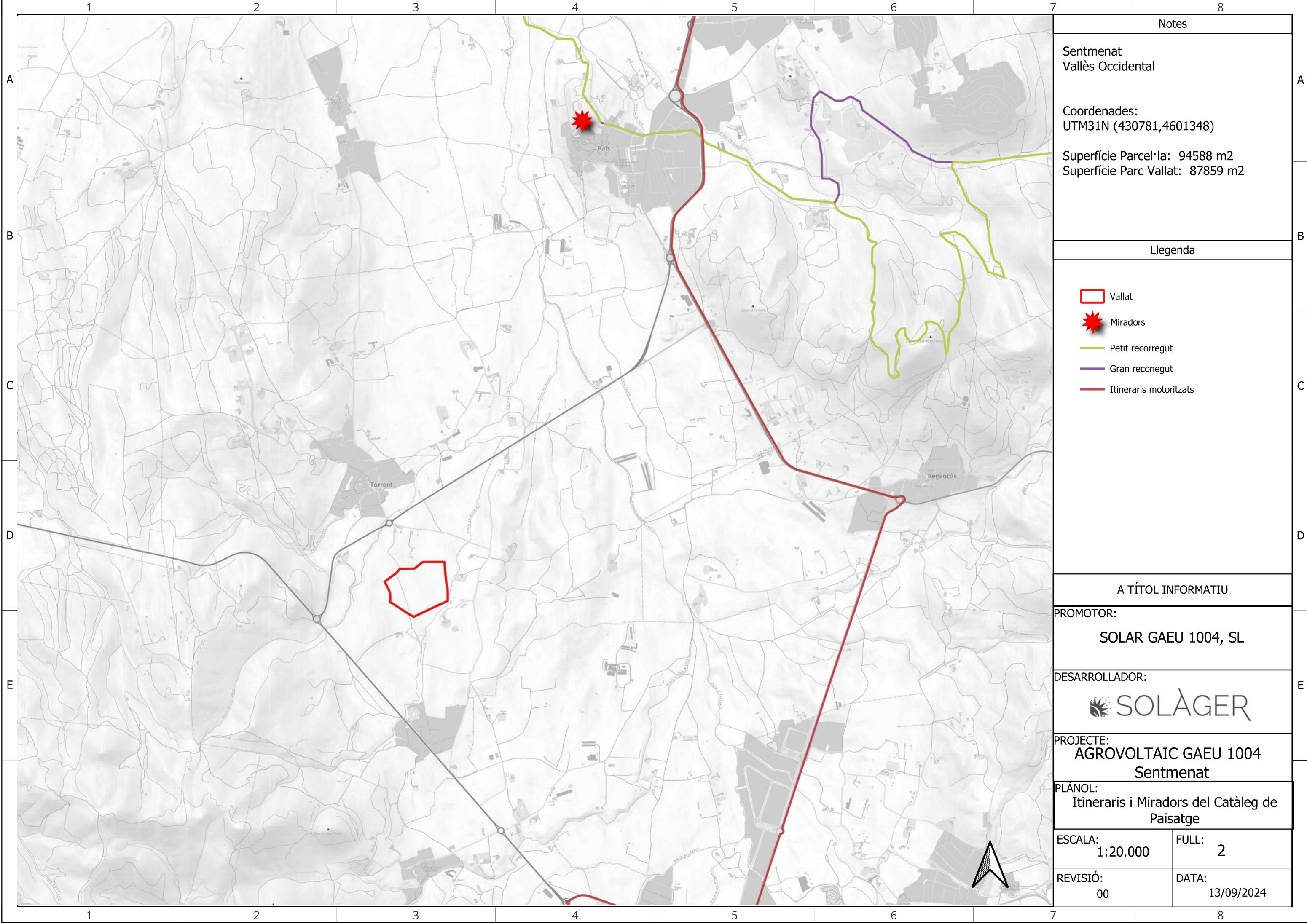
El projecte GAEU 1009, al tenir un caràcter agrovoltaic i combinar la producció d'energia elèctrica amb la producció agrícola, ja està contribuint en gran manera a la reducció de l'impacte ambiental sobre l'entorn circumdant.

A partir de l'anàlisi que s'ha dut a terme en el present document, es pot considerar que l'actuació prevista presenta una sèrie d'afeccions, sobretot visuals, però que es poden minimitzar, amb l'aplicació de les mesures adequades, esmentades anteriorment.

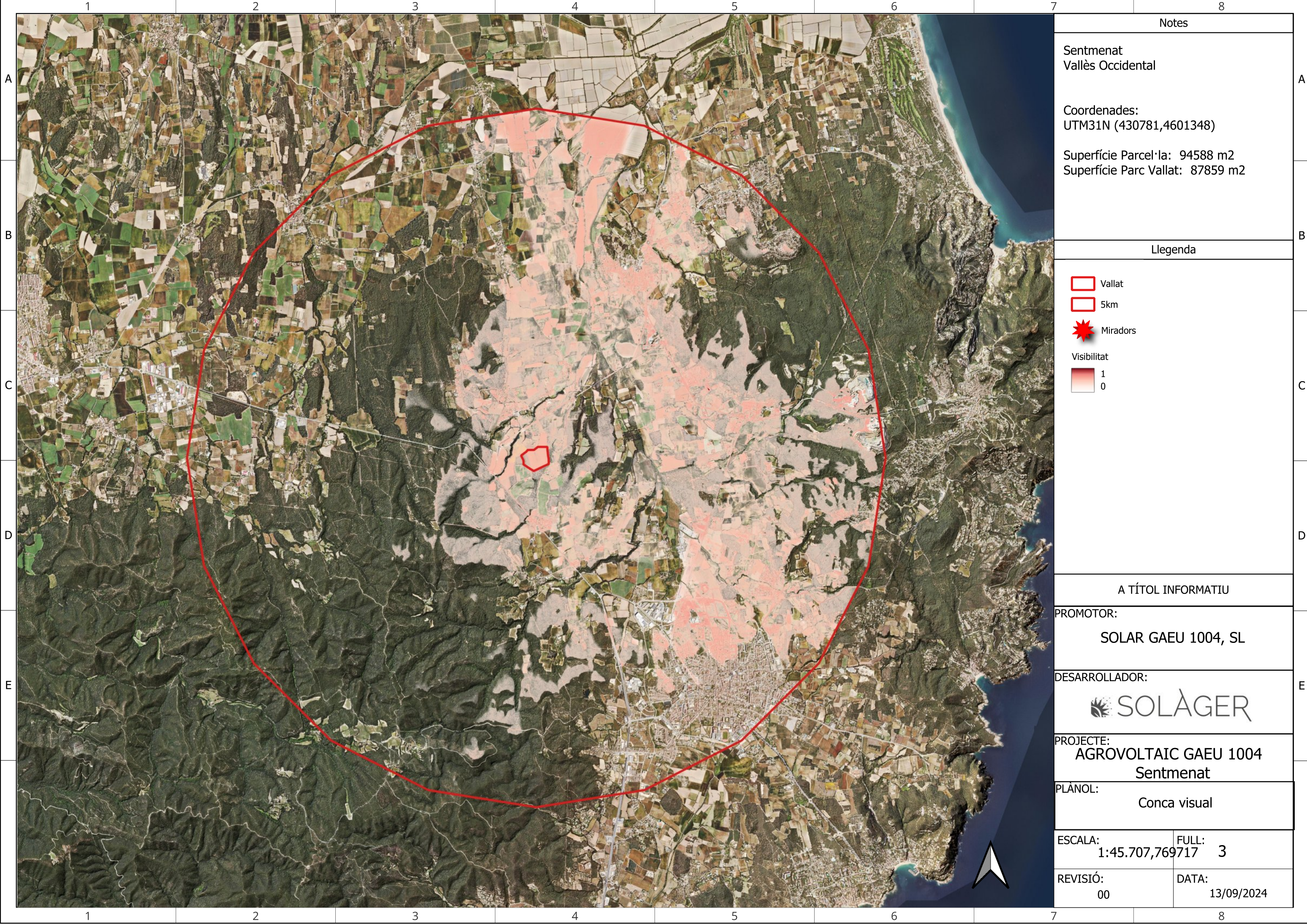
Si bé la instal·lació d'una planta agrovoltaica en una zona on l'activitat agrícola caracteritza el paisatge de l'entorn té un impacte paisatgístic potencialment negatiu, la implantació d'aquestes activitats no representa cap transformació irreversible. A més, l'interès públic de l'energia fotovoltaica i la capacitat de produir energia en combinació harmònica i optimitzada amb la producció agrícola, son factors que van a favor de la implantació de la planta.

MASFERRER I Fecha:
BOSACOMA 2025.09.16
ALBA - 19:09:00
41598144E +02'00'

Alba Masferrer Bosacoma
Biòloga i Ambientòloga
Al servei de l'empresa
SOLAGER SMART ENERGY
C.I.F: B-05286240



Notes	
Sentmenat Vallès Occidental	
Coordenades: UTM31N (430781,4601348)	
Superfície Parcel·la: 94588 m2 Superfície Parc Vallat: 87859 m2	
Llegenda	
	Vallat
	Miradors
	Petit recorregut
	Gran reconegut
	Itineraris motoritzats
A TÍTOL INFORMATIU	
PROMOTOR: SOLAR GAEU 1004, SL	
DESARROLLADOR:  SOLÀGER	
PROJECTE: AGROVOLTAIC GAEU 1004 Sentmenat	
PLÀNOL: Itineraris i Miradors del Catàleg de Paisatge	
ESCALA: 1:20.000	FULL: 2
REVISIÓ: 00	DATA: 13/09/2024



Notes

Sentmenat
Vallès Occidental

Coordenades:
UTM31N (430781,4601348)

Superfície Parcel·la: 94588 m2
Superfície Parc Vallat: 87859 m2

Llegenda

-  Vallat
-  5km
-  Miradors

Visibilitat



1
0

A TÍTOL INFORMATIU

PROMOTOR:
SOLAR GAEU 1004, SL

DESARROLLADOR:
 SOLÀGER

PROJECTE:
AGROVOLTAIC GAEU 1004
Sentmenat

PLÀNOL:
Conca visual

ESCALA:
1:45.707,769717

FULL:
3

REVISIÓ:
00

DATA:
13/09/2024

PLANTA AGROVOLTAICA GAEU

1009

(Torrent, Baix Empordà)

MEMÒRIA



Caldes de Malavella, juny 2024

Gabriel López Badell

Nom del jaciment: Planta Agrovoltaica GAEU 1009

Municipi: Torrent

Comarca: Baix Empordà

Director/a: Gabriel López Badell

Dates de la intervenció: 29 de maig de 2024

Nº expedient: 2024/1-42281

Gabriel López Badell

Juny 2024

ÍNDEX

Fitxa tècnica del jaciment.....	p. 3
1.Introducció	p. 4
2. Entorn geogràfic i històric.....	p. 5
3. Motivacions de la intervenció	p. 7
4. Objectius i metodologia	p. 8
5. Patrimoni cultural.....	p. 10
6. El planejament municipal.....	p. 12
7. Prospecció arqueològica superficial.....	p. 13
8. Conclusions. Mesures preventives i correctores.....	p. 23
9. Bibliografia	p. 24
10. Planimetria.....	p. 25

FITXA TÈCNICA DEL JACIMENT

Jaciment: Planta Agrovoltàica GAEU 1009

Municipi: Torrent

Comarca: Baix Empordà

Coordenades UTM: x-510675, y-4643845, z-49 (extrem NW) i x-511059, y-46310314643727, z-39 (extrem SE).

Tipus d'intervenció: Preventiva

Activitat: Prospecció

Crèdits: Promoció: Solar GAEU 1009, S.L

Direcció: Gabriel López Badell(Atri Cultura i Patrimoni, SLU).

Equip humà: director de la intervenció.

Resum de la intervenció:

Paraules clau: Torrent, prospecció, patrimoni

Resum: El dia 29 de maig de 2024 s'ha realitzat una prospecció arqueològica en els terrenys que conformen l'àmbit del projecte de la planta solar fotovoltaica anomenada "*Planta Agrovoltàica GAEU 1009*", al terme municipal de Torrent (Baix Empordà), motivada per la possibilitat de l'existència d'elements del patrimoni cultural que poguessin veure's afectats per l'execució del projecte. S'han consultat els catàlegs i els inventaris del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i la normativa urbanística municipal, i s'ha efectuat una prospecció visual de tot l'espai afectat.

Els resultats han estat negatius pel que fa a la localització de restes arqueològiques i solament s'han documentat 3 elements arquitectònics en l'àrea d'influència de la parcel·la afectada, tot i que aquests elements patrimonials no suposen un impediment per fer les obres d'execució del projecte.

1. INTRODUCCIÓ

El dia 29 de maig de 2024 s'ha dut a terme una prospecció arqueològica superficial en els terrenys que conformen l'àmbit del projecte de la planta solar fotovoltaica anomenada "GAEU 1009", al terme municipal de Torrent (Baix Empordà), motivada per la possibilitat de l'existència d'elements del patrimoni cultural que poguessin veure's afectats per l'execució del projecte.

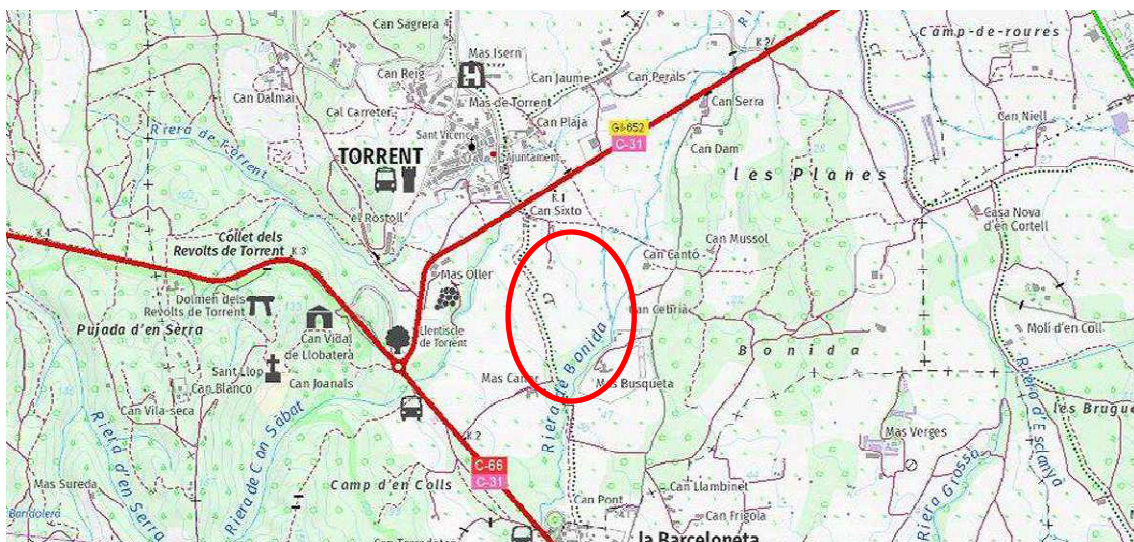
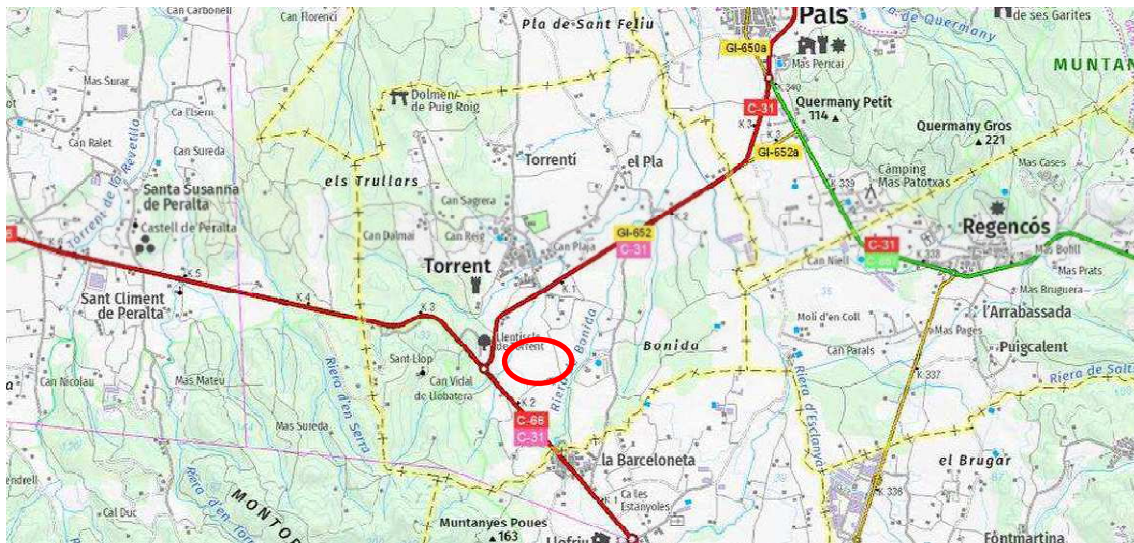
Aquesta intervenció ha estat encomanada per l'empresa promotora del projecte, Solar GAEU 1009, S.L, a l'empresa Atri Cultura i Patrimoni SLU, i s'ha efectuat sota la direcció de l'arqueòleg Gabriel López Badell. Cal agrair la col·laboració de Francesc Ferragutcasas i Butinyà

Els treballs per valorar l'impacte sobre l'eventual patrimoni arqueològic, arquitectònic i paleontològic que hi pogués haver en la finca afectada han consistit a fer una recopilació d'informació de catàlegs i inventaris i en la prospecció arqueològica de camp.

Els resultats d'aquesta intervenció han estat negatius, atès que durant la inspecció visual de la parcel·la afectada pel projecte no ha aparegut cap evidència de restes amb valor històric i patrimonial que puguin quedar afectades durant la fase de construcció del parc fotovoltaic.

2. ENTORN GEOGRÀFIC I HISTÒRIC

Els terrenys afectats pel projecte *Planta Agrovoltaica GAEU 1009* estan situats al centre del municipi de Torrent (Baix Empordà) en una zona agrícola situada a 1 km al sud-est del nucli urbà, al nord i a tocar de la carretera GI-652. S'hi accedeix per un trencall a la dreta de la carretera GI-652, també propera al lloc, a la rotonda que hi ha poc abans d'arribar al pk 1. Les coordenades del parc són: x-510675, y-4643845, z-49 (extrem NW) i x-511059, y-46310314643727, z-39 (extrem SE).





Plànols i ortofoto de situació de l'espai afectat (font: ICGC)

Des de la prehistòria en el territori del Baix Empordà va existir una ocupació humana gairebé contínua en el temps. A l'actual municipi de Torrent no va ser diferent. i han quedat vestigis d'ocupació humana en forma de túmuls funeraris, com ara el Dolmen dels Revolts de Torrent o el Dolmen de Puig Roig, també conegut com a jaciment arqueològic del Cementiri dels Moros.

En aquest municipi no s'han identificat vestigis de la cultura ibèrica o d'època romana. No obstant això de ben segur que hauria existit un poblament rural en aquest paratge, per la gran quantitat de jaciments que hi ha en aquesta àrea geogràfica d'aquests períodes culturals.

Durant l'edat mitjana la població rural es va anar articulant entorn de pobles fortificats, monestirs o esglésies. En el cas de Torrent no és diferent, i es va formar l'actual nucli urbà del municipi entorn de l'església de Sant Vicenç de Torrent i les muralles del Castell de Torrent.

A partir del segle XVI en aquest territori s'hi va anar desenvolupant un sistema de masies disseminades, sense un nucli compacte definit. I no és fins al segle XVIII, després de la Guerra de Successió, que es produeix una recuperació econòmica que comporta un augment demogràfic i una proliferació de cases i masies per tota la comarca, i també al terme municipal de Torrent. Aquesta configuració urbanística del món rural es mantindria gairebé igual fins a l'actualitat.

3. MOTIVACIONS DE LA INTERVENCIÓ

Recentment, s'ha redactat el projecte *Planta Agrovoltàica GAEU 1009*, promogut per la societat Solar GAEU 1009, S.L. i redactat per l'enginyer tècnic industrial Ricard Forcat Torras. El projecte consisteix en un parc solar fotovoltaic en uns terrenys agrícoles situats al municipi de Torrent (Baix Empordà), concretament els que estan situats al polígon 2, parcel·la 13 de l'esmentat municipi.

La superfície ocupada per la planta és de 9,78 Ha, amb una superfície útil igual, i estarà constituïda per 10.344 mòduls fotovoltaics, amb una potència total de 6.310 kW i una potència nominal de 5.000 kW. La planta realitzarà la connexió amb la LAAT existent mitjançant una línia d'evacuació de 2,3 km, en direcció sud-oest.

Per tal que el projecte final sigui aprovat, cal –entre d'altres- la corresponent valoració de l'impacte de l'obra sobre el patrimoni arqueològic, paleontològic i arquitectònic, on s'indiquin les corresponents mesures preventives i correctores, així com –en cas d'haver-n'hi- les possibles afectacions al patrimoni.

Així mateix, s'estableix la necessitat d'efectuar una prospecció arqueològica sistemàtica visual de tota la zona afectada pel projecte, per tal de documentar l'existència de possibles jaciments o elements arquitectònics no coneguts fins al moment.

Per aquest motiu, l'empresa promotora del projecte ha contractat els nostres serveis.

4. OBJECTIUS I METODOLOGIA

4.1. Objectius

L'objectiu principal de la intervenció arqueològica ha estat portar a terme l'estudi del patrimoni arqueològic, paleontològic i arquitectònic existent a la zona afectada pel projecte, per tal de valorar l'afectació del mateix sobre el patrimoni esmentat i proposar les mesures correctores que es considerin oportunes.

4.2. Metodologia

L'estudi d'impacte sobre el patrimoni històric i arqueològic s'ha desenvolupat en dues fases. Els resultats els descrivim en la present memòria, acompanyats d'una planimetria bàsica i del corresponent reportatge fotogràfic.

Primera fase. Consulta documental

Per reunir la informació corresponent al patrimoni històric i arqueològic situat a la zona del projecte i a les zones del seu entorn s'han consultat:

- Carta Arqueològica de Catalunya. Inventari del patrimoni arqueològic. Direcció General del Patrimoni Cultural. Generalitat de Catalunya. Terme municipal de Torrent.
- Inventari del Patrimoni Arquitectònic. Direcció General del Patrimoni Cultural. Generalitat de Catalunya. Terme Municipal de Torrent.
- Inventari del Patrimoni Paleontològic. Direcció General del Patrimoni Cultural. Generalitat de Catalunya. Terme Municipals de Torrent.
- Planejament i catàlegs de protecció municipals.
- Bibliografia publicada sobre el patrimoni arqueològic i històric del sector afectat.

Una vegada feta la consulta, s'han situat sobre un plànol els jaciments arqueològics (JA), els jaciments paleontològics (JP), el patrimoni arquitectònic (PA) i el patrimoni etnològic (PE) afectats pel projecte o ubicats a la seva àrea d'influència.

Segona fase. Prospecció superficial

S'ha dut a terme una prospecció arqueològica superficial visual exhaustiva dels sectors afectats pel projecte. S'empren les sigles ZEA per denominar les Zones d'expectativa arqueològica establertes, PANC per al Patrimoni arquitectònic no catalogat i PENC per al Patrimoni etnològic no catalogat afectats pel projecte d'obres o ubicats a la seva àrea d'influència.

No s'ha recollit material arqueològic.

5. PATRIMONI CULTURAL

5.1. INVENTARI DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC (Direcció General del Patrimoni Cultural - Generalitat de Catalunya).

No hi ha cap element de patrimoni arquitectònic inventariat per la Direcció General del Patrimoni Cultural que quedi afectat directament pel projecte *Planta Agrovoltàica GAEU 1009*. Els elements inventariats més pròxims a l'àrea d'influència del projecte corresponen al Castell de Torrent i a l'Església de Sant Vicenç, situats a més de 500 metres de distància. Per tant, cal considerar que no existeixen elements del patrimoni arquitectònic inventariats que puguin quedar afectats pel projecte.



1. Vista aèria dels terrenys afectats pel projecte, amb la situació del nucli urbà de Torrent.

5.2. INVENTARI DEL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC I PALEONTOLÒGIC (Direcció General del Patrimoni Cultural - Generalitat de Catalunya).

No hi ha cap element de patrimoni arqueològic o paleontològic inventariat per la Direcció General del Patrimoni Cultural que quedi afectat directament pel projecte *Planta Agrovoltàica GAEU 1009*.

Consultada la base de dades de memòries tècniques de la Direcció General de Patrimoni Cultural, també coneguda com l'aplicació web "Calaix", hi consta una intervenció de prospecció arqueològica que passa per les proximitats de la zona afectada pel projecte. Aquesta prospecció es va realitzar motivada pel projecte de millora general i de desdoblament de la carretera C-66, Tram: Palafrugell – Forallac – Torrent – Pals – Regencós – Begur – Palau-Sator (Baix Empordà). Aquesta intervenció es va fer l'any 2004, per l'arqueòloga Roser Pou Calvet, amb resultats negatius.



2. Vista aèria dels terrenys afectats pel projecte, amb la situació de la carretera C-66. Els resultats de la prospecció arqueològica feta l'any 2004 va ser negativa.

6. EL PLANEJAMENT MUNICIPAL

S'ha consultat el planejament municipal de Torrent i el catàleg de construccions en pedra seca:

- Pla d'Ordenació Urbanística municipal de Torrent – Catàleg de béns, juliol 2021.
- Catàleg de Construccions en pedra seca a Catalunya. WIKIPEDRA

Un cop consultats el Pla d'Ordenació Urbanística municipal de Torrent i del catàleg de construccions en pedra seca de Catalunya, s'ha pogut constatar que no hi ha cap element catalogat afectat directament dins de l'àmbit del *Projecte de la instal·lació de generació pel projecte Planta Agrovoltàica GAEU 1009*. Pel que fa a la seva zona d'influència, tampoc existeixen cap tipus d'elements de patrimoni arquitectònic catalogats que es puguin veure afectats per les obres d'execució del projecte.

7. PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA SUPERFICIAL

La intervenció de prospecció arqueològica s'ha dut a terme el dia 29 de maig de 2024.

L'accés a les finques subjectes a prospecció arqueològica s'ha fet per un camí de terra que està situat al nord. És un camí que neix a la rotonda de la carretera C-31/GI-652, al pas del nucli urbà de Torrent.

En el moment de fer la prospecció arqueològica de camp, les parcel·les afectades no presentaven cap tipus de cultiu que impedís observar les característiques del sòl ni que impedís poder recollir material arqueològic o detectar estructures que poguessin tenir valor històric.

Els treballs de prospecció s'han basat, per una banda, en una prospecció aèria mitjançant dron, i per altra banda, en una prospecció a peu per l'interior i el perímetre de la finca afectada pel projecte.

L'objectiu de fer la prospecció aèria amb dron és poder detectar les restes d'estructures o elements patrimonials no catalogats que poguessin tenir un valor arqueològic i/o històric, mitjançant la identificació de diferències del creixement vegetatiu o de la topografia del terreny que poguessin indicar la presència de restes arqueològiques.

En canvi, la prospecció feta a peu per l'interior i pel perímetre de les finques intervingudes tenen com a objectiu poder analitzar les característiques del sòl, que es poden observar tant a l'interior de la parcel·la, com en les rases de desguàs, com en els talussos que hi ha a les parcel·les afectades, amb l'objectiu de fer una valoració estratigràfica del terreny i recollir material arqueològic, en el cas que n'aparegui en superfície.

L'espai on s'ha intervingut, és una parcel·la agrícola que té una forma poligonal, que delimita pel sud amb una àrea boscosa, per on passa una riera. Pel costat nord, l'espai intervingut està a tocar d'una altra finca agrícola que té algunes barraques de construcció recent. Pel que fa al costat oest, existeix una línia d'arbres que a la vegada delimita la parcel·la amb altres finques agrícoles. En canvi, en el costat est el límit és marcat per un canal de desguàs artificial utilitzat per a l'evacuació d'aigües de pluja i que connecta amb la riera que passa pel nord de la parcel·la intervinguda. En aquesta finca existeixen dues línies d'aterrament i de contenció de terres, que van de nord a sud, que fa que el pendent que va del costat oest a l'est, estigui molt suavitzat. L'espai afectat pel projecte té una superfície de 97.762 m².

La prospecció a peu per l'interior i el perímetre de les finques afectades ha permès observar la geologia del terreny i observar alguns fragments de ceràmica vidrada i materials de construcció tradicionals, recents i sense interès arqueològic. Pel que fa a la geologia del terreny, hi predominen sediments d'argiles taronges amb inclusions de roca poc rodada de quars, corniana i alguna sorrenca de gra fi vermellós.

La presència de ceràmica vidrada trinxada i de fragments de materials de construcció tradicionals, molt probablement es deu a què han estat arrossegats d'un punt més elevat i que haurien format part del ferm d'un camí de terra. Per tant, cal considerar que no hi ha cap tipus de resta que inviti a pensar que hi pugui haver alguna mena de vestigi arqueològic en les parcel·les afectades pel projecte.



3. Vista aèria del costat sud-oest de les parcel·les intervingudes.



4. Fotografia del costat sud-oest de la parcel·la intervinguda. En aquesta part el terreny està delimitat amb les altres finques per un talús amb una línia d'arbres.



5. Vista aèria del costat nord-est de les parcel·les intervingudes.



6. Fotografia del costat nord-est de la parcel·la intervinguda. A la dreta de la imatge, marge per on passa el canal de desguàs d'aigües pluvials. En aquesta part del terreny hi ha un cultiu recentment plantat, que no ha suposat cap impediment per observar les característiques del sòl i detectar restes arqueològiques.



7. Detall d'un dels marges que hi ha al nord de la parcel·la. El terreny està format per paquets d'argila amb inclusions de roca poc rodada.

Les observacions amb dron dins de la parcel·la intervinguda no han evidenciat cap mena de resta arqueològica observable. No obstant sí que han permès identificar alguns elements de patrimoni arquitectònic no catalogat (PANC) amb valor històric i que estan a tocar de l'àrea d'influència del projecte:

PANC 1 – MAS CANER

Coordenades UTM: x-510763, y-4643509, z-52

Masia que està situada a 120 metres de l'extrem sud-oest dels terrenys afectats pel projecte.

El cos original de la masia és un edifici de planta rectangular amb teulada a dues aigües. Aquest mas està fet amb pedra lligada amb morter de calç i és de dues plantes amb golfes. A la façana principal hi hem pogut observar dues de les obertures originals, una de les quals està tapiada amb totxo i l'altra encara està en funcionament. Aquestes obertures estan fetes amb pedra treballada i amb la llinda decorada amb un escut d'armes. A les golfes hi ha fins a tres obertures simètriques, de menors dimensions i també fetes amb pedra treballada. En canvi, a la façana nord solament hem pogut observar una obertura a la segona planta i dues més a les golfes, també fetes amb pedra treballada.

Posteriorment es va fer una ampliació pel costat est de l'edifici, també amb pedra lligada amb morter de calç i amb algunes obertures noves fetes amb pedra treballada. Molt probablement en aquesta fase se li van fer diversos contraforts per reforçar l'estructura original de l'edifici. Aquestes dues fases constructives formarien part del mas històric, amb una cronologia que podria anar del segle XVII al segle XVIII.

Posteriorment, a aquest mas se li van anar adossant noves construccions ja fetes amb materials de construcció recent.



8. Vista aèria del Mas Caner respecte als terrenys afectats pel projecte



9. Vista zenital del Mas Caner. Les noves edificacions s'han anat articulant entorn del cos original de la Masia.

PANC2 – CAN CANTÓ

Coordenades UTM: x-511221, y-4644002, z-34

Masia que està situada a 146 metres de l'extrem nord-est dels terrenys afectats pel projecte.

Es fa difícil poder determinar el cos original de la masia, ja que està molt transformat i s'han afegit noves edificacions a la seva façana. No obstant això, podem dir que és un edifici de planta rectangular amb les façanes laterals molt allargades. De dues plantes amb golfes, està construït amb pedra lligada amb morter de calç. Les obertures de la segona planta de la masia estan fetes majoritàriament amb pedra treballada, tot i que en algunes s'hi observen treballs de reparació que han utilitzat totxo tradicional. També destaquem el portal d'accés al recinte, amb una volta d'arc rebaixat que s'adossa a un estable fet amb totxos tradicionals. No podem descartar que aquest mas tingués una fase anterior al segle XVIII, no obstant això, els elements que hem pogut observar inviten a pensar que aquesta masia va estar funcionant a partir del segle XVIII o primera meitat del segle XIX. També destaquem que en el costat sud de l'edifici hi ha un pou de planta rodona fet amb pedra lligada amb morter de calç.



10. Situació del Mas Can Cantó respecte els terrenys afectats pel projecte.



11. Fotografia de la façana est del Mas Can Cantó.

PANC3 – CAN PELEGRÍ

Coordenades UTM: x-4644002, y-4643879, z-35

Masia que està situada a 88 metres de l'extrem est dels terrenys afectats pel projecte.

El cos original de la masia és de planta rectangular amb una teulada a una sola aigua en direcció a l'est. Està construït amb pedra de diversa mida i lligada amb morter de calç. És un edifici que té dues plantes, amb dues obertures al pis superior fetes amb pedra treballada. També a la façana principal podem observar la porta principal, amb volta plana feta amb pedra treballada, i al costat una petita obertura vertical que hauria funcionat com a respirador. Posteriorment, se li va adossar al costat nord de la façana principal una nova edificació que hauria funcionat com estable o pallissa. Aquesta edificació més recent està feta amb pedra menuda lligada amb morter de calç i té una volta de mig punt. Probablement en el mateix moment en què es va fer aquesta ampliació es van fer la resta d'edificacions annexes al cos original de la masia. Destaquem en el cos que hi ha adossat al costat sud les restes d'un forn de pa que sobresurt de la façana. Molt probablement aquest mas caldria situar-lo cronològicament al segle XVIII.



12. Situació del mas can Pelegrí respecte als terrenys afectats pel projecte.



13. Fotografia de la façana nord-est del mas can Pelegrí.

7.2. RESULTATS DE LA PROSPECCIÓ

Com a resultat dels treballs de prospecció superficial realitzats en l'àrea d'influència de la parcel·la afectada, s'han documentat fins a 3 elements de patrimoni arquitectònic no catalogat(PANC): **PANC 1 - MAS CANER, PANC 2 - CAN CANTÓ i PANC 3 – CAN PELEGRÍ.**

Aquests elements arquitectònics no estan inclosos en els inventaris de la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya, ni en els catàlegs de béns dels plans d'ordenació urbanística del municipi de Torrent (Baix Empordà).

Pel que fa a la resta de patrimoni cultural, no s'ha identificat cap tipus d'element de patrimoni etnològic no catalogat (PENC), ni cap resta arqueològica ni paleontològica que hagi permès establir una zona d'expectativa arqueològica (ZEA).

8. CONCLUSIONS. MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

8.1. PATRIMONI ARQUEOLÒGIC I PALEONTOLÒGIC

Una vegada fetes les tasques de prospecció, s'ha pogut constatar que als terrenys inclosos dins l'àmbit del *projecte Planta Agrovoltàica GAEU 1009* no s'hi aprecia cap element de patrimoni arqueològic i paleontològic directament afectat pel projecte.

Davant d'aquesta circumstància, en qualsevol cas, es recomana que tots els treballs desenvolupats com a conseqüència de l'execució del projecte que impliquin moviments de terres es realitzin sota control arqueològic.

8.2. PATRIMONI ARQUITECTÒNIC

Pel que fa al patrimoni arquitectònic, als terrenys inclosos dins l'àmbit del *projecte Planta Agrovoltàica GAEU 1009* no hi ha elements de patrimoni arquitectònic directament afectats pel projecte.

No obstant això, hem pogut identificar fins a tres elements arquitectònics que no estaven inclosos ni en l'inventari de patrimoni arquitectònic ni en el catàleg de béns del municipi de Torrent (**PANC 1 - MAS CANER, PANC 2 - CAN CANTÓ i PANC 3 – CAN PELEGRÍ**). Aquests elements, però, no es veuran afectats per l'execució del projecte, ja que són construccions habitades i que es troben a parcel·les privades amb els seus límits ben delimitats. És per aquesta raó que no es considera necessari prendre mesures preventives ni correctores en relació a aquests elements arquitectònics davant dels moviments de terres que s'hagin de realitzar per a les obres d'execució del projecte.

9. BIBLIOGRAFIA

AICART, F. 2006 (coord), *Història del Baix Empordà*. Història de les comarques gironines, 4, Diputació de Girona, Girona.

AJUNTAMENT DE TORRENT, 2021, Pla d'Ordenació Urbanística Municipal Torrent, Catàleg de béns, Juliol 2021

BADIA, J. 1981, *L'Alt Empordà. El Baix Empordà. Gran geografia comarcal de Catalunya*, Barcelona, p. 52-53.

GEOPORTAL DEL PATRIMONI CULTURAL. Disponible en línia: <https://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html#/Mapa> (Consulta: 29/05/2024).

INVENTARI DEL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC. Disponible en línia: <http://invarque.cultura.gencat.cat/> (Consulta: 29/05/2024)

INVENTARI DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC. Disponible en línia: <http://invarquit.cultura.gencat.cat/> (Consulta: 29/05/2024)

POU CALVET, R. 2006, Memòria de la prospecció superficial dels terrenys afectats pel projecte de millora general. Desdoblament de la carretera C-66. Tram Palafrugell - Forallac - Torrent - Pals - Regencós – Begur – Palau-Sator (Baix Empordà) , Memòria.

WIKIPEDRA. Construccions en pedra seca a Catalunya. Disponible en línia: <https://wikipedra.catpaisatge.net/#> (Consulta 29/05/2024)

10. PLANIMETRIA

